Aus der Augenklinik der Universität Tübingen.
Vorstand: Prof. Dr. W. Stock.

Röntgenbehandlung von Aderhautentzündungen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen
vorgelegt

von

Rudolf Reichert
aus Stuttgart

Druck der Buchdruckerei Eugen Göbel in Tübingen
Verlag von Franz Pietzcker, Tübingen
1932.

Zum Druck genehmigt von der Medizinischen Fakultät Tübingen

Dekan: Prof. Dr. Haffner
Referent: Prof. Dr. Stock

1. Allgemeines über Röntgenbehandlung in der Augenheilkunde.

In der Augenheilkunde sind bis vor wenigen Jahren die therapeutischen Röntgenbestrahlungen viel weniger als in anderen Gebieten der Medizin angewandt worden. Dieser Umstand beruht teilweise auf unbefriedigenden Erfahrungen älterer Herkunft, als die Technik noch viel zu wünschen übrig ließ. Aus dieser Zeit der Röntgenbestrahlungen stammen einzelne Fälle, wo infolge ungenauer Dosierung Schädigungen des Sehorgans entstanden sind. Auch hatten experimentelle Untersuchungen die Möglichkeit der Schädigung mit Sicherheit ergeben (Birch-Hirschfeld 1908). Diese Tatsache wirkte gegen die therapeutische Röntgenbestrahlung auf dem Gebiet der Augenheilkunde. Im Jahre 1904 urteilte Birch-Hirschfeld noch folgendermaßen: „Sollte es aber auch möglich sein, das Auge selbst ohne Schädigung mit Röntgen zu bestrahlen, was ich nach meinen experimentellen und klinisch-anatomischen Untersuchungen am Menschen mindestens als fraglich bezeichnen muß, so würde ein wesentlicher therapeutischer Effekt bei den infektiösen Erkrankungen am Bulbus (Ulcus serpens, Iritis usw.) kaum zu erwarten sein, ein Grund mehr, derartige riskante Versuche zu unterlassen.“ Ebenso hält Hertel noch 1918 eine therapeutische Anwendung der Röntgenstrahlen am Bulbus nicht für berechtigt.

Man sah bald, daß der größte Übelstand in der Bestrahlungstechnik lag, und da ganz besonders in der ungenauen Dosierung. Es mangelte jeglicher genauen Erfahrung über die Höhe der Dosierung. Von verschiedenen Seiten wurde dann auch darangegangen, experimentelle Feststellungen darüber zu machen; so stellten z. B. Rados und Schinz große Versuchsreihen mit Tieren an; Verfasser stellten sich ganz besonders die Aufgabe, die Toleranzgrenze des Auges und der verschiedenen Bulbusteile zu ergründen. Sie kamen auf ganz enorme Dosen, die angeblich unschädlich sein sollten, die aber am Menschen glücklicherweise nicht versucht wurden und die neuerdings Schinz

selbst bei längerer Beobachtung als für die Linse schädlich erkannt hat. (KlMbl. 1930, S. 279.) Auch andere Arbeiten erschienen (Stock, Jendralski, Scheerer, Müller, Stumpf, Salzer, Seefelder), die die Feststellung machten, daß bei bestimmten Dosierungen keinesfalls schädliche Wirkungen zu befürchten sind.

Im Vordergrund der therapeutischen Einwirkungen durch die Röntgenstrahlen stand die Augentuberkulose. Besonders befruchtend wirkte hier die Chirurgie auf die Augenheilkunde, denn nachdem durch die Erfahrungen des Chirurgen sich zeigte, daß gerade die Tuberkulose der Lymphdrüsen ein günstiges Feld für die Röntgenbestrahlung ist, lag es nahe, die Augentuberkulose, bei welcher es sich wesentlich um eine Infiltration mit Lymphzellen handelt, zu bestrahlen (Stock).

Bei den experimentellen und klinischen Versuchen über die Höhe der Dosis und besonders der Einzeldosis, stellte Scheerer die Forderung, nicht die größte Strahlenmenge zu finden, die das Auge noch ohne Schaden vertrage, sondern die kleinste, mit der der erstrebte Zweck zu erreichen sei. Es war dies das Ergebnis des von ihm mitbeobachteten, von Stock und Jüngling an der Tübinger Klinik behandelten Materials. Vor anfänglich höheren Dosen wurde zu niedrigeren heruntergegangen, zu Einzeldosen, die den besten therapeutischen Effekt zeigten. Durch diese Herabsetzung der Einzeldosen konnte die Strahlenbehandlung der Augentuberkulose auf eine erfolgversprechende Grundlage gestellt werden (Scheerer). Es zeigte sich dann auch in den darauffolgenden Jahren, daß mit dieser an den Erkrankungen der Regenbogenhaut erprobten Technik recht schöne Erfolge bei der Behandlung verschiedener tuberkulöser Augenerkrankungen zu erzielen waren.

2. Technik der Röntgenbestrahlung des Bulbus.

Wie schon oben ausgeführt, trug die Schuld an der verlangsamten Einführung der Röntgentherapie in die Augenheilkunde die mangelhafte Technik der Bestrahlung. Anfangs wurden im allgemeinen viel zu hohe Dosen gegeben, die z. T. schwere Reizzustände an den Augen hervorriefen. Bei niedrigen Dosen blieben diese aus und die Erfolge wurden besser. (Stock, Jendralski). So gab Jendralski bei seiner ersten Röntgenbehandlung im Jahre 1918 noch eine Dosis

von 40 % der H.E.D. Auch Stock fing mit 40 — 50 % H.E.D. an, ging dann aber bald herunter, weil eine sehr starke Röntgenreizung auftrat, bis auf 10 % H.E.D. und bestrahlte eine Zeit lang immer nur mit dieser Teildosis. Es stellte sich aber doch heraus, daß diese Dosis zu gering war, und so ging er wieder herauf auf 20 % H.E.D. (Optimum).

Außer der Höhe der Dosis gab es noch eine weitere Frage zu entscheiden; soll eine kurzwellige „harte" oder eine langwellige „weiche" Strahlung gewählt werden. Fest steht, daß die langwelligen Strahlen eine geringere Durchdringungsfähigkeit haben als die kurzwelligen Strahlen, d. h. daß sie in höherem Maße schon in Oberflächen-Schichten absorbiert werden. Man bestrahlte also anfangs mit weichen Strahlen, um die tieferen Teile des Auges zu schützen.

Im Gegensatz dazu berichtete im Jahre 1920 Seefelder, daß er selbst bei intensiver Bestrahlung, aber mit sehr harten Strahlen, keinerlei Schädigungen gesehen habe, so daß er keine Bedenken trage, die Röntgenstrahlen auch gegen bulbäre Erkrankungen anzuwenden, so z. B. gegen intraokuläre Tuberkulose. Es zeigte sich jedoch, daß mit harten Strahlen Spätschädigungen gesetzt werden können, was jedoch durch Anwendung geringerer Dosen vermieden werden kann. Die Frage, ob harte oder weiche Strahlung, ist bis heute noch nicht entschieden. Von einzelnen Autoren wird die harte Strahlung, die Schwermetallfilterung abgelehnt (Martenstein, Richter, Mylius). Stock äußert sich zu dieser Frage in seiner Arbeit „Röntgenbehandlung in der Augenheilkunde" (1928), mit folgenden Worten: „Bei so geringen Dosen — wie wir sie jetzt rein durch Ausprobieren wissen — die wir zur Behandlung der Tuberkulose des Auges geben, ist es sicher ziemlich gleichgültig, ob mit oder ohne Schwermetallfilter bestrahlt wird. Wir haben mit dem Filter Erfolge gehabt, Martenstein und Richter ohne das Filter. Wir beide haben Schäden nie beobachtet, offenbar kommt es also nicht auf das Filter an, sondern eben darauf, daß das Auge nur die vorgeschriebene — geringe — Dose bekommt." Ähnlich urteilt Hoffmann, der mitteilt, daß er einen Unterschied in der Wirkung harter und weicher Strahlen nicht bemerkt habe. Da man in Tübingen immer mit Strahlengemischen arbeitet, so dürfte nach der Tübinger Auffassung die harte Filterung deshalb empfehlenswerter sein, weil sie eine homogenere und damit leichter übersehbare Strahlung liefert.

Ein weiterer Punkt ist noch die Gesamtdosis, d. h. wie oft und in welchen Zeitabständen sollen Einzeldosen gegeben werden. Birch-Hirschfeld gibt als Toleranzdosis für den Augapfel 1 H.E.D. an und zwar bei mehrmaligen Applikationen in Intervallen von 5—6 Wochen. Jüngling gibt als Regel für die Bestrahlungstechnik an: „Die Wiederholung der Röntgendosis soll erst dann vorgenommen werden, wenn die Reaktion auf die erste Bestrahlung abgelaufen ist. Dosen, die unter der Epilationsdosis liegen, also um 50—70 % der H.E.D. können nach 3—4 Wochen wiederholt werden, doch muß auch hier vor häufiger Wiederholung in so kurzen Abständen gewarnt werden. Verzettelt man eine Dosis aus irgend einem Grunde, so gilt das Verbot, innerhalb des freien Intervalles einer Röntgenwirkung zu bestrahlen, natürlich nicht." Einigung über die Frage, wie oft und in welchen Zwischenräumen zu bestrahlen ist, ist noch nicht vorhanden. Stock gibt an, daß er nicht über 60 % H.E.D. hinausgehe, gegeben in 3 Sitzungen. Die Pause zwischen den einzelnen Sitzungen beträgt ungefähr 3 Wochen. Inzwischen ist die Tübinger Erfahrung auch von anderer Seite (Klin.M.f.A. 1930, Bd. 279; Heidelberger Bericht 1930) bestätigt worden, daß nämlich die Überschreitung der Epilationsdosis (80 % der H.E.D.) die Linse in Form der Spätkatarakt gefährdet.

An dieser Stelle möchte ich auch kurz Angaben über die Bestrahlungstechnik der Augentuberkulose einzelner Autoren machen:

Wetterstrand: ¼—½ H.E.D. Filter 3—4 mm Al, Abstand 23 cm. Zwischenraum 4 Wochen. Zahl der Bestrahlungen im einzelnen Falle 2—6. Die im Anschluß an die Bestrahlung auftretende Reaktion in Form von Hyperämie der Iris und der Bindehaut waren meist sehr mäßig, manchmal kaum merkbar. Spätschädigungen gar nicht beobachtet.

Braun und Herrnheisser: Filter 4 mm Al. Fokus-Hautdistanz 30 cm. Feldgröße: 4 : 4 oder 3 : 4 cm. Augenlider während der Bestrahlung offen. Oberflächendosis: Dieselbe variierte zwischen $^1/_6$ bis $^1/_8$ H.E.D. Intervall in der Regel anfangs 7 Tage, später mehr. Zahl der Bestrahlungen je nach Fall, 1—6.

Horváth: Filter 3 mm Al. Erste Bestrahlung stets mit $^1/_3$ H.E.D., nach einer Woche, falls nötig, abermals $^1/_3$ H.E.D. oder weniger. Weitere Bestrahlungen in chronischen Fällen erst nach 4—6 Wochen und zwar mit noch geringeren Dosen, herab bis zu $^1/_6$ bis $^1/_8$ H.E.D. Dosen über 40 % H.E.D. können das Auge schädigen.

Martenstein und Richter: Filter 3—4 mm Al. Abstand 30 cm. Feldgröße 3—5 cm. Die besten Ergebnisse wurden erreicht bei relativ geringer Einzel- und Gesamtdosis mit 18 % — 15 % H.E.D. Intervall 2—4 Wochen. Etwa 24 Stunden nach der Bestrahlung setzte die Frühreaktion ein, die meist nach weiteren 24 Stunden abgeklungen war.

Mylius' Filter 3 mm Al. Vorteilhafter als Schwerfilterung, welche die Bestrahlungsdauer verlängert und auch die tieferen Schichten größeren Strahlenmengen aussetzt.

Hoffmann: 15—30 % H.E.D., bei stark exsudativen Formen 10 % H.E.D., die nach einer Woche wiederholt werden.

Stock (Tübinger Klinik): Filter 0,5 Zink + 3 mm Al. Abstand 30 cm. Feldgröße 4 : 4 und 8 : 8 cm. Bei Bestrahlung beider Augen bis zu 8: 10 cm, 8 : 12 cm, 6 : 12 cm.

3. Literatur-Angaben über Bestrahlung von Aderhautentzündungen.

Bis heute sind in der Literatur nur ganz spärliche Angaben über Bestrahlung von Aderhautentzündungen zu finden, während über Bestrahlungen des vorderen Bulbusabschnittes schon eine ganze Anzahl von Arbeiten vorhanden sind. Man kann dafür eigentlich keine Erklärung finden, besonders da die Allgemeinbehandlung und spezielle medikamentöse Behandlung der Aderhautentzündungen oft recht undankbar ist. Es lag doch nahe, bei den guten Erfolgen der Bestrahlung des vorderen Augenabschnittes auch an eine Bestrahlung der hinteren Bulbusabschnitte zu denken.

Hier die in der Literatur aufgefundenen Angaben über Bestrahlung von Aderhautentzündungen:

Wetterstrand veröffentlichte 1927 eine Arbeit über Röntgenbestrahlung von 17 Fällen von Sklerokeratitis, Uveitis und Chorioiditis tuberkulosa. Wieviel Fälle von Chorioiditiden darunter waren und wieviel Heilung eintrat, konnte ich nicht feststellen, da mir die näheren Grundlagen nicht zugänglich waren. Es ist nur die Angabe gemacht, daß durch die Bestrahlung die Krankheitsdauer verkürzt, die Neigung zu Rezidiven vermindert würde. An einer Stelle berichtet Wetterstrand weiter über einen schweren, schon anderwärts behandelten Fall von rezidivierender doppelseitiger exsudativer Chorioiditis; es blieb jeglicher Erfolg aus.

Stock äußert sich noch in einer Arbeit 1926: „Merkwürdigerweise haben wir bei der reinen Chorioiditis Erfolge nicht erzielen können".

Krull (1923): In 1 Fall von Chorioiditis disseminata zweifelhafte Wirkung. Dosierung: 2 — 3 Holzknecht.

Braun und Herrnheiser: Verfasser berichten über gute Erfolge der Röntgenbestrahlung bei 3 Fällen, und treten dafür ein, daß in der Behandlung mit Röntgenstrahlen zwischen den Erkrankungen des vorderen und hinteren Augenabschnittes keine wesentlichen Unterschiede bestünden.

Jendralski (1927): Bei 2 Kranken mit frischer, umschriebener Aderhautentzündung schien die Bestrahlung die Vernarbung der Entzündungsherde und Aufsaugung der Glaskörpertrübungen wesentlich zu fördern.

Horvàth (1928): Merkliche Besserung in 3 Fällen von Retinochorioiditis.

Hoffmann (1929): Vorübergehender Erfolg auch in 1 Fall einer Chorioiditis.

Scheerer (1926): „Wir haben den Eindruck, daß der chorioiditische Herd in Fall 17 (S. Scheerer, Klin.M.f.A. Bd. 75, S. 27) vielleicht günstige Wirkung gezeigt hat."

4. Wirkung der Röntgenstrahlen.

Die Röntgenstrahlen sind kein spezifisches Mittel gegen die Tuberkulose (um tuberkulöse Erkrankung handelt es sich beinahe ausnahmslos in unseren Fällen von Aderhautentzündungen), eine direkte Einwirkung auf Tuberkelbazillen findet nicht statt (Haberland, Klein). Dagegen werden diese vielleicht durch gewisse Zerfallsprodukte, die durch die Bestrahlung entstehen, geschädigt. Sicher ist nur das eine, daß bei jeder Bestrahlung einer Tuberkulose, sei die Dosis noch so niedrig, Zellen zum Zerfall gebracht werden (Jüngling). Stock hat das bei seinen Versuchen bestätigt gefunden. Er erzeugte bei Tieren durch Impfung eine Uveitis tuberkulosa. Einige Stunden nach der Röntgenbestrahlung (diese Tiere wurden zuerst mit hohen Dosen z. B. 100 % H.E.D. bestrahlt) wurden die Augen anatomisch untersucht; dabei konnte festgestellt werden, daß in dem tuberkulösen Herd ganz zweifellos nach der Bestrahlung ein Zellzerfall einsetzt und zwar ein Zerfall der Lymphozyten. Am empfindlichsten für

die Röntgenstrahlen sind diejenigen Zellen, die sich in dauernder Teilung und Vermehrung befinden, das sind die Leukozyten (Jüngling). „Was die Wirkungsweise anlangt, so hat man Grund, sich vorzustellen, daß ein wesentliches Moment der günstigen Beeinflussung in der durch die Röntgenstrahlen bewirkten Steigerung der unspezifischen Immunität gelegen ist, die man nach den heutigen Kenntnissen von der biologischen Wirkung der Röntgenstrahlen theoretisch annehmen muß und die auch von Timm experimentell nachgewiesen wurde“ (Stock). Tatsache auf jeden Fall ist, daß durch die Bestrahlung eine Heilungstendenz der Augentuberkulose besteht, das konnte Stock an seinen Tierversuchen einwandfrei feststellen, bei welchen das schwerer erkrankte Auge bestrahlt und dann nach 6 Wochen mit dem nicht bestrahlten anatomisch verglichen wurde. Hier konnte nachgewiesen werden, daß in dem bestrahlten Auge der Prozeß gutartiger geworden war, daß sich in der Iris Narben gebildet hatten, daß die tuberkulösen Herde zellärmer, aber sicher weniger progredient waren als in den nicht bestrahlten Augen. (Nach unveröffentlichten Versuchen.)

Man ging an die Bestrahlung von Patienten heran und so berichtet z. B. Scheerer (1926), daß bei Bestrahlung von tuberkulöser Iritis die tuberkulösen Knötchen, besonders die frischen, schon einige Tage nach der Bestrahlung zur Rückbildung und zum Verschwinden kommen; die Exsudation hört auf, und das Exsudat resorbiert sich, wenn auch langsam. Ebenso berichteten Braun und Herrnheiser (1928), daß bei Bestrahlung tuberkulöser Chorioiditis ähnliche Wirkungsweise festzustellen wäre. Es muß hier bemerkt werden, daß Braun und Herrnheiser die Röntgenbestrahlung als einzige Therapie durchführten, um ein einwandfreies Bild über die Art der Wirkung der Röntgenbestrahlung zu bekommen. Manche Autoren stellen fest, daß durch die Bestrahlung die Krankheitsdauer verkürzt und die Neigung zu Rezidiven vermindert wird (z. B. Wetterstrand, Scheerer).

5. Röntgenbehandlung von Aderhautentzündungen.

Das Material dieser Arbeit umfaßt 24 Fälle. Darunter befinden sich 1 Fall von Chorioretinitis (11) und 1 Fall von Chorioretinitis plus Iridocyklitis (16). Mit der Chorioiditis verbunden ist bei 2 Fällen (17,

24) eine Iridocyklitis und bei 2 Fällen eine Skleritis (3, 8). Was die Ätiologie anbelangt, so ist bei 21 Fällen, teils durch positive Tuberkulinreaktion oder durch den Allgemeinbefund, teils durch den klinischen Verlauf, eine Tuberkulose anzunehmen. Bei 2 Fällen (10, 20) muß man wahrscheinlich eine Herdinfektion als Ätiologie annehmen (bei 20 Zahninfektion?, bei 10 Mandeln?), und bei einem Fall (6) ist die Ätiologie ganz in Frage gestellt. — Bei allen 24 Fällen ist die Wassermannreaktion negativ. Bei dem Material handelt es sich um Patienten im Alter von 16 — 52 Jahren, der größte Prozentsatz davon ist im Alter zwischen 20 und 30 Jahren. — Die Fälle wurden in drei Gruppen eingeteilt, je nach der Zahl der Bestrahlungen in einmal, zweimal und viermal bestrahlte Fälle. Innerhalb einer Gruppe wurde nach der zeitlichen Reihenfolge der Bestrahlung geordnet. Alle Bestrahlungen wurden in der Tübinger chirurgischen Universitätsklinik (Vorstand: Prof. Dr. K i r s c h n e r) durchgeführt.

Einmal bestrahlte Fälle.

1. Fall.

K. G. 26/3113, 21jähriger Mann. P. hatte 1910 Drüsen an der rechten Halsseite, die spontan aufbrachen. 1925 Gelenkrheumatismus. Aug. 1925 erlitt P. eine Verbrennung des Gesichtes durch eine Stichflamme; bald darnach habe er schlechter gesehen. Befund: 19. 1. 26: Rechtes Auge: Leichte ciliare Reizung. Vereinzelte Punkteinlagerungen im Glaskörper. Fundus: Verwaschene Papillengrenzen. Fleckförmig verstreute, meist stark pigmentierte ältere Herde mit gelbweißlichem Hofe; nichts Frischeres. Linkes Auge: Leichte ciliare Reizung. Im Glaskörper Punkteinlagerungen. Fundus: etwas unscharf begrenzte Papille. Ältere stark pigmentierte Herde, zwei frische fleckförmige konfluierte kaum pigmentierte Herde mit verwaschenen Grenzen. Visus rechts: 5/8 — 5/6; Visus links: 5/5 — 5/4. Wa R negativ. Verlauf: Reaktion auf Alttuberkulin (3 mg) positiv. 3 mal Ponndorf Impfung, jedesmal mäßige Lokalreaktion. Allgemeinbehandlung mit Höhensonne, Atropin, Schutzbrille und Thermophor. 11. 2. 26 Visus rechts: 5/5; links 5/5 — 5/4. 27. 2. 26: Röntgenbestrahlung links mit 20 % der H. E. D. In den nächsten Tagen keinerlei Röntgenreizung festzustellen. 3. 3. 26. Die frischen Herdchen grenzen sich schärfer ab. Visus rechts und links: 5/5 — 5/4. 6. 3. 26 Entlassung. Beide Augen reizfrei. Fundus rechts unverändert; links: Die bei der Aufnahme frischen Herde sind wenig pigmentiert, scharf begrenzt und abgeheilt. Nachuntersuchungen: 14. 4. 26 Nichts Frisches. Visus rechts und links 5/5 — 5/4. 25. 6. 26. Visus rechts und links 5/5. Links Papille etwas verwaschen. Nichts Frisches 8. 7. 26. Visus r. u. l. 5/5. Nur alte weiße und stark pigmentierte Herde. 4. 5. 30: Kein Rezidiv (nach brieflicher Mit-

teilung). Epikrise: Einige Tage nach der Bestrahlung zeigt sich schon deutlich eine Heilungstendenz der frischen chorioiditischen Herde, sie grenzen sich schärfer ab und sind nach 1—2 Wochen abgeheilt. Der Visus hat sich allmählich von 5/8 p — 5/6 rechts und 5/5 — 5/4 links bei der Aufnahme wieder auf 5/5 beiderseits gebessert. Beobachtungszeit 4 Jahre.

2. Fall.

K. G. 26/1144, 25jähriger Mann. Seit 8 Tagen sieht Pat. auf beiden Augen schlechter. Befund am 22. 2. 26: Rechtes Auge: Leichte ciliare Reizung; beginnende Pterygium, zwei kleine Maculae auf der Hornhaut. Frische, kleine, unscharf begrenzte chorioiditische Herdchen und ein alter, stark pigmentierter Herd. Linkes Auge: Leichte ciliare Reizung. Etwas weniger zahlreiche frische chorioiditische Herdchen. Visus: R. 5/12 p; L. 5/5 p. 2 mg Alttuberkulin positiv. Wa R negativ. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Atropin, Thermophor, Höhensonne, Schutzbrille und Ponndorf. 27. 2. 26: Röntgenbestrahlung mit 20 % L und R. Keine Röntgenreaktion. 3. 3. 26: Visus R: 5/12 p; L 5/5 p. 15. 3. 26: Die Herdchen beginnen sich schärfer abzugrenzen. Nichts Frisches. Visus R: 5/12 — 5/8; L 5/5 p. 30. 3. 26: Entlassung. Linkes Auge: Die Herdchen pigmentarm, kleinfleckig, ziemlich scharf begrenzt. Linkes Auge: ebenfalls. Visus R: 5/5 p; L 5/8. Nachuntersuchungen: 14. 4. 26: Leichte ciliare Injektion. Nichts Frisches. Visus R: 5/5 p; L 5/8. 21. 6. 26: Augen reizfrei. Keine frischen Herde. Visus R: 5/5; L 5/6 — 5/5. 4. 5. 30: Kein Rezidiv (briefliche Mitteilung). Epikrise: 2 Wochen nach der Bestrahlung beginnen die frischen chorioiditischen Herdchen sich schärfer abzugrenzen. Der Patient konnte 1 Monat nach der Bestrahlung mit ausgeheilten Herdchen entlassen werden. Der Visus hat sich beiderseits gebessert, R von 5/12 p auf 5/5; L von 5/5 p auf 5/6 — 5/5. Beobachtungszeit 4 Jahre.

3. Fall.

K. G. 26/3396. 31jähriger Mann. Seit 3 Wochen sei das R Auge gerötet und brennt. Befund ma 1. 5. 26: R leichte bläuliche Injektion. L auf der Linsenkapsel Pigmentbrocken. Fundus L und R: Massenhaft größere und kleinere Pigmentherde, sowie gelbliche kleine und größere, meist ziemlich scharf begrenzte Herde in der Chorioidea. Visus R: 5/4; L 5/4. Verlauf: 1 mg Alttuberkulin positiv. Wa R negativ. 4. 5. 26: Entlassung. Befund am Fundus unverändert. Rechts fast vollständige Reizlosigkeit. Keine frischen Herde. Nachuntersuchung: 18. 6. 26. Vollkommen reizfrei. Ausgeheilte chorioiditische Herde. 14. 4. 30: Beide Augen reizfrei. Kein Rezidiv. Visus R: 5/5; L 5/5. Epikrise: Es handelt sich hier um eine chronische Chorioiditis disseminata R und L. Frische Herde waren keine vorhanden, die Bestrahlung geschah hier mehr prophylaktisch. Am rechten Auge war eine leichte Skleritis, weshalb Pat. die Klinik aufgesucht hatte. Beobachtungsdauer 4 Jahre.

4. Fall.

K. G. 26/3503, 23jähriger Mann. Seit 14 Tagen bemerkt Pat. Verschlechterung des Sehvermögens am rechten Auge. Befund am 6. 5. 26: Rechtes Auge: Im Glaskörper einige flottierende Flocken. Frische Neuritis optici (Papillengrenzen ganz verwaschen). Alter chorioiditischer Herd, gelb, scharf begrenzt und mit ganz wenig randständigem Pigment und einem gräulichen sichelförmigen Hof. Gegen die Papille zu, an den Herd angrenzend, frische Exsudation. Visus R 5/18 p; L 5/5 — 5/4. 2 mg Alttuberkulin positiv. Wa R negativ. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Atropin, Höhensonne, Schutzbrille und Ponndorf. 14. 5. 26: Röntgenbestrahlung R mit 20 % der H. E. D. Keine Röntgenreizung. 23. 5. 26: Herd unverändert. Visus R 5/8. 1. 6. 26: Schärfere Abgrenzung des Infiltrates. Beginnende Heilung. 26. 7. 26: Entlassung. Rechtes Auge reizfrei. Papille nicht ganz scharf begrenzt. Alte gelbe, am Rande pigmentierte chorioiditische Narbe. Das dicht daneben gelegene ursprünglich frische Infiltrat ist in Form eines scharf begrenzten graulichen Fleckes abgeheilt. Visus: R 5/5 p; L 5/5 — 5/4. Nachuntersuchungen: 11. 9. 26: Befund unverändert. 7. 5. 27. Visus R 5/6 — 5/5; L 5/4. Herde scharf begrenzt. Ausgeheilt. 4. 6. 27: Unverändert. 29. 9. 28: Visus R: und L: 5/5 — 5/4, 12. 1. 29: Chorioiditischer Herd ganz ausgeheilt. Visus R: und L: 5/5 — 5/4. Epikrise: Nach der Bestrahlung blieb die Exsudation die ersten Tage unverändert, der Herd wurde nicht größer. Nach 14 Tagen zeigte sich schärfere Abgrenzung und beginnende Heilung des Infiltrates. Bei der Entlassung war das Infiltrat abgeheilt. Der Visus hat sich von 5/18 p auf 5/5 p auf dem rechten Auge gebessert. Beobachtungszeit: 2½ Jahre.

5. Fall.

K. G. 28/3408, 24jähriger Mann. Pat. gibt an, daß er auf seinem linken Auge schon lange schlecht sieht. Seit 8 Tagen sei aber eine Verschlechterung des rechten Auges aufgetreten. Befund am 25. 5. 28: Rechter Augenhintergrund zeigt großen frischen, verwaschen begrenzten, graugelben chorioiditischen Herd, und neben einigen ebenfalls frischen Infiltraten zahlreiche kleine ältere Herdchen, teilweise mit Pigmenteinlagerungen. Linkes Auge: Macula corneae. Sonst o. B. Visus R: 5/12 p; L 5/36. 2 mg Alttuberkulin positiv. Wa R negativ. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Atropin, Thermophor, Toenissen, Höhensonne und Ponndorf. 29. 5. 28. Röntgenbestrahlung R mit 20 % der H. E. D. 1. 6. 28: Keine Bestrahlungsreaktion. Visus R 5/24 p; L 5/24. Der große Herd hat sich anscheinend am Rande etwas vergrößert, während die zentralen Teile des Herdes schon etwas atrophisch erscheinen und ein kleinfleckiges, gelbes Aussehen haben. 7. 6. 28: Schärfere Begrenzung der frischen Herde. Visus R 5/24; L 5/18. 18. 6. 28: Die frischen Herde zeigen weiterhin gute Heilungstendenz. Keine neuen Herde. 21. 6. 28: Visus R 5/18 f. 25. 6. 28: Der große chorioiditische Herd zackig und schon ziemlich scharf begrenzt, vernarbend. In der Peripherie ältere pigmentierte Herde; die kleinen frischen ebenfalls abheilend. Visus R 5/18 voll. 11. 7. 28: Vi-

sus R 5/12 p. 26. 7. 28: Visus R 5/8 p; L 5/18. 4. 8, 28: Visus R 5/12; L 51/8, Rechts, unmittelbar neben der Macula kleiner frischer Herd. Die andern Herde scharf begrenzt. 8. 8. 28: Visus R 5/12 p. Herd neben der Macula grenzt sich ab. 18. 8. 28: Entlassung. Visus R mit — 1,0 5/6 — 5/5 p. Rechter Fundus: In und um die Macula und nach außen unten und oben in der Peripherie zahlreiche Herde mit Pigment. Keine frischen Prozesse mehr. Nachuntersuchungen: 22. 8. 28: Visus R 5/5 p; L 5/18. Keine verwaschenen Herde mehr. 25. 8. 28: Heilt gut aus. 1. 9. 28: Visus R 5/5 p; L 5/18. Ausgeheilt. 15. 9. 28: Visus R 5/5 p; L 5/12. Geheilt. 29. 4. 30: Kein Rezidiv. Visus R 5/5 — 5/4 p; L 5/24; + 1,0 5/18. 13. 6. 30: Visus R 5/8; L 5/12. Temporal oberhalb der Papille frischer Herd rechts. P. verläßt auf eigenen Wunsch mit diesem Befund die Klinik. Epikrise: Zwei Tage nach der Bestrahlung scheint sich der große Herd am Rande etwas vergrößert zu haben, während im Zentrum schon Besserung vorhanden ist. Einige Tage später beginnt aber schon die schärfere Abgrenzung und es zeigt sich deutliche Abheilung. Die kleineren frischen Herde zeigen nach 8 Tagen schon ziemlich scharfe Begrenzung. 2 Monate nach der Bestrahlung tritt ein neuer chorioiditischer Herd auf, der sich nach wenigen Tagen aber schon wieder scharf begrenzt und ausheilt. Bei der Entlassung 2½ Monate nach der Bestrahlung sind alle chorioiditischen Herde ausgeheilt. Der Visus konnte von 5/12 p. bezw. 5/24 R auf 5/5 p gebessert werden. Auch links, obwohl nicht bestrahlt, ist Besserung zu verzeichnen. Visus L von 5/36 auf 5/12. Beobachtungszeit: 2 Jahre. Wenige Monate später frisches Rezidiv.

6. Fall.

K. G. 09/2979 und 28/11034, 52jährige Frau. Patientin gibt an, daß in ihrem 18. und 35. Lebensjahre das linke Auge entzündet gewesen sei. Befund am 18. 12. 09: Visus L 5/50 — 5/36; R 5/12. Rechtes Auge: Ausgedehnte atrophisch chorioiditische Herde mit teilweiser Pigmentablagerung. Besonders große Herde in der Umgebung von Papille und Macula. Linkes Auge: Starke ciliare und konjunktivale Injektion. Keratitis dentritica. Maculae cornea. Fundus zeigt noch ausgedehntere Chorioiditis als rechts. 30. 12. 09: Entlassung. 21. 1. 10: Visus L 5/24 — 5/18; R 5/12. 5. 10. 15: Visus L Finger auf 1 m; R 5/18 — 5/12. 19. 7. 28: Wiederaufnahme. Visus R: 5/60 — 5/36 — 5/24; L Finger auf 30 cm. Linkes Auge: Zentrale Macula auf der Cornea. Linse zeigt periphere keilförmige Rindentrübung. Im Glaskörper feine große flottierende Flocken, auch im rechten Auge. Fundus L und R: Große alte chorioiditische Herde, z. T. mit sehr starker Pigmentierung; auch einige, vielleicht nicht ganz abgelaufene, helle und etwas unscharf begrenzte Herde. Wa R —. 21. 7. 28. und 25. 7. 28: Bestrahlungen des rechten und linken Auges mit je 20 % der H. E. D. 27. 7. 27: Entlassung. Es trat keine Röntgenreaktion auf. Fundus unverändert. Nichts Frisches. Visus R: 5/36, L Finger auf 1/2 m. Nachuntersuchung am 7. 9. 28: Keine Veränderung. 4. 7. 30: R und L reizfrei. Visus R 5/36 L Finger 1/2 m. Epikrise: In diesem Falle

handelte es sich mehr um prophylaktische Bestrahlung. Der Visus hat sich beiderseits etwas gebessert. Beobachtungszeit: 2 Jahre.

7. Fall.

K. G. 29/3053, 19jähriger Mann. Pat. hatte vor einem Jahr Hornhaut- und Bindehautentzündung. Seit 8 Tagen sieht Pat. auf dem rechten Auge schlechter. Befund am 12. 3. 29: Rechtes Auge: Papillengrenzen etwas verwaschen; Fundus sehr pigmentarm; in der Gegend der Macula frischer chorioiditische Herd mit verwaschenen Grengen; alte und frische chorioiditische Herde in der Peripherie. Visus R 5/60; L 5/18. Linkes Auge: o. B. 1 mg Alttuberkulin negativ. Wa R negativ. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Ttropin, Höhensonne, Schutzbrille und Toenissen. 22. 3. 29: Röntgenbestrahlung und Toenissen. 22. 3. 29: Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H. E. D. 15. 4. 29: Visus R 5/36; L 5/8 — 5/6. Herde zwischen Macula und Papille heilen ab, das Oedem geht zurück. 20. 4. 29: Kaum noch Oedem an den Rändern. 28. 4. 29: Visus R 5/36 — 5/24. Im Fundus kaum noch entzündliche Infiltration; Herde in und um die Macula zeigen starke Pigmentierung, auch einzelne kleine weiße Herde. 22. 5. 29: Chorioidiits in Abheilung begriffen. 15. 6. 29. Entlassung. Visus R: 5/36; L 5/6 — 5/5. Im rechten Fundus in der Macula und an der Papille feinfleckige Pigmentierung. In der Peripherie ausgeheilte Herde. 16. 4. 30: Zustand gehalten (briefl. Mitteilung). — Epikrise: 3 Wochen nach der Bestrahlung Rückgang des Oedems und Abheilung der frischen chorioiditischen Herde. 4 Wochen nach der Bestrahlung starke Pigmentierung mancher Herde, andere sind ganz weiß. Bei der Entlassung war der frische Prozeß ganz ausgeheilt. Der Visus R von 5/60 auf 5/36, L von 5/18 auf 5/6 — 5/5 gestiegen. Beobachtungszeit: 13. Monate.

8. Fall.

K. G. 29/3492, 23jähriger Mann. Pat. hatte schon wiederholt Nierenentzündungen. Mitte Mai ds. Is. schlug angeblich ein Ast ins linke Auge, seither sei das linke Auge entzündet, deshalb am 8. 6. 29 ambulante Behandlung. Visus R und L 5/5. An beiden Augen Conjunktivitis follikularis. Am linken Fundus temporal einige chorioiditische Herde. Am 26. 6. 29 Aufnahme in die Klinik. Befund: Links skleritische Rötung, im Fundus zahlreiche frische chorioiditische Herde, stellenweise Anzeichen einer Pigmentverschiebung. Wa R negativ. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Höhensonne, Atropin und Thermophor. 10. 7. 29 Röntgenbestrahlung L mit 20 % der H. E. D. 16. 4. 29: Von der Skleritis fast nichst mehr zu sehen. Keine Röntgenreizung. 20. 7. 29: Skleritischer Herd verschwunden. Die frischen chorioiditischen Herde sind teilweise völlig verschwunden. Sämtliche Herde sind scharf begrenzt und zeigen Anfänge von zentral beginnender Pigmentierung. Visus R und L 5/4. 30. 4. 30: Kein Rezidiv. (Briefl. Mitteilung). — Epikrise: Eine Woche nach der Bestrahlung zeigen die frischen Herde schon

scharfe Begrenzung und sind ausgeheilt. Der Visus ist von 5/5 beiderseits auf 5/4 gestiegen. Beobachtungszeit: 10 Wochen.

9. Fall.

K. G. 29/295957, 26jährige Frau. Pat. gibt an, daß sie seit 2½ Wochen Nebel vor dem linken Auge habe. Befund am 4. 10. 29: Visus R 5/5 — 5/4; L 5/5. Im linken Fundus 2 Papillen-großer frischer chorioiditischer Herd, der z. T. von Pigment umrandet ist. Sonst linkes und rechtes Auge o. B. Wa R negativ. Tebeprotin 0,10 mg probatorisch positiv. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Atropin, Höhensonne und Toenissen. 8. 10. 29: Röntgenbestrahlung links mit 20 % der H. E. D. Keine Röntgenreizung. 16. 10. 29. Herd wird kleiner. 28. 10. 29: Visus R 5/4 p; L 5/5. 2. 11. 29: Entlassung. Rechts temporaler Conus. Linkes Auge reizfrei; Fundus: frischer Herd fast vollkommen abgeheilt, noch nicht völlig scharf begrenzt. Visus R 5/4; L 5/4 p. Nachuntersuchung am 21. 11. 29: Visus L 5/4 f. Nichts Frisches. Alter Herd ganz ausgeheilt. 8. 4. 30: Kein Rezidiv; briefliche Mitteilung). — Epikrise: Eine Woche nach der Bestrahlung wird der frische Herd schon deutlich kleiner und zwei Wochen später ist der Herd vollständig ausgeheilt. Beobachtungszeit: 6 Monate.

10. Fall.

P. J. 29/4058, 43jährige Frau. Als Kind hatte Pat. oft Halsentzündung, neigt auch jetzt zu Mandelentzündung. Pat. bemerkt seit etwa 3—4 Jahren, daß sie schlechter sieht. Befund am 4. 11. 29: Im Fundus rechts und links alte weiße Herde mit massenhafter Pigmentierung. Nichts sicher Frisches. Wa R —. 5. 11. 29 und 7. 11. 29: Röntgenbestrahlung rechts und links. 4. 11. 29: Visus R Finger auf 3 m; L Finger auf 2 m. 9. 11. 29: Entlassung. Keine Röntgenreaktion. Visus R: Finger auf 1—2 m mit — 3; L Finger auf 1—2 m mit — 3. 1. 5. 30: Kein Rezidiv (briefl. Mitteilung). — Epikrise: Es handelt sich in diesem Fall um prophylaktische Bestrahlung beider Augen. Beobachtungszeit: 10 Monate.

11. Fall.

K. G. 29/8119, 23jährige Frau. Pat. gibt an, daß sie im August d. J. „Bleichsucht" gehabt hätte; sonst nie krank. Seit 4—5 Wochen sieht Pat. rechts schlechter. Befund: am 6. 11. 29: Rechtes Auge reizfrei; Fundus: Makula ödematös prominent, in der Mitte gelblich weißer Exsudatherd mit dicht danebenliegender retinaler Haemorrhagie. Über diesem Herd eine chorioidale Haemorrhagie. Ein alter chorioiditischer atrophischer Herd. Linkes Auge o. B. Visus R Finger in 1½ m; L 5/4. 12. 11. 29: Röntgenbestrahlung rechts mit 30 % der H. E. D. 15. 11. 29: Die Blutungsherde werden dunkler. Exsudat vielleicht etwas kleiner geworden. 19. 11. 29: (Die retinale Blutung). Der obere Teil der Haemorrhagie verfärbt sich gelblich blau. 25. 11. 29: Die retinale Blutung ist gänzlich resorbiert. Die tiefe Haemorrhagie oben fast völlig resorbiert; an ihrer Stelle einige gelblich weiße Exsudat-

brocken. Im Bereich des alten chorioiditischen Herdes weiße spitzenförmige Netzhautherde. Visus R 5/24 p. 28. 11. 29: Visus R 5/18 (— 5/12 p). 2. 12. 29: Visus R 5/36 p. Nasal des weißen Herdes frische Haemorrhagie. 4. 12. 29: Visus R 5/18. Frische Haemorrhagie resorbiert sich langsam. 7. 12. 29: Die konzentrisch um die Maculagegend angeordneten weiße Herde treten deutlicher hervor. Es entwickelt sich immer deutlicher das Bild einer Retinitis exsudativa. Pilzförmig vorgewölbter zentraler weißer Herd, umgeben von einem kreisrunden dunkelroten Hof. Visus R 5/18. 13. 12. 29: Haemorrhagie resorbiert sich weiter; die Prominenz des Maculaherdes ist geringer geworden. Visus R 5/12 p. 21. 12. 29: Entlassung. Visus R 5/18 p; L 5/4. Rechter Fundus: Zentraler weißer Knopf in der Macula, der Fundus ist in unmittelbarer Umgebung deutlich dunkler rot gefärbt wie die Umgebung. Weiße Herde ober- und unterhalb der Maculaherde. Nachuntersuchung am 2. 1. 330. Visus R 5/18; L 5/4. Weißer Herd unverändert, ebenso der tiefrot gefärbte überstehende Rand. Die weißen Herde oberhalb der Papille unverändert, die weiße Fleckung vielleicht etwas geringer. Epikrise: In diesem Fall handelt es sich um eine Chorioretinitis centralis, wobei die Retinitis im Vordergrund steht. Nach der Bestrahlung resorbieren sich bald die Haemorrhagien. Der weiße Herd zeigt keinerlei Veränderung nach der Bestrahlung, nur die Prominenz ist etwas geringer geworden, es entwickelt sich ein kreisrunder Hof um diesen Herd. Der Visus ist rechts von Finger in 1½ m auf 5/18 heraufgegangen. Beobachtungszeit: 2 Monate.

12. Fall.

K. G. 29/6323, 24jährige Frau. Vor einem Jahr hatte Pat. Stirnhöhlenkatarrh. Seit 4 Wochen bemerkt sie Verschlechterung des linken Auges. Befund am 11. 11. 29: Linkes Auge reizfrei; einige Praecipitate und feinste staubförmige Beschläge auf der Descement. Vorderkammerwasser zart getrübt. Glaskörper ziemlich dicht diffus getrübt neben gröberen flottierenden Trübungen. Erheblich verschlechterter Einblick; älterer pigmentierter chorioiditischer Herd mit daran anschließender frischer Infiltration. Visus R 5/4 f; L 5/12. Wa R negativ. Verlauf: 12. 11. 29: Röntgenbestrahlung links mit 20 % der H. E. D. Keine Röntgenreizung. 20. 11. 29: Glaskörpertrübungen heller. Visus R 5/6 p. 25. 11. 29: Immer noch verschleierter Einblick und gröbere flottierende Glaskörpertrübungen. Visus R 5/5 p. 9. 11. 29: Einblick deutlich weniger verschleiert wie bisher. Visus R 5/5. 14. 12. 29: Entlassung. Linkes Auge reizfrei; Glaskörper noch diffus getrübt, daneben wenig flottierende Trübungen. Der chorioiditische Herd ist nicht mehr infiltriert, die Grenzen allerdings noch etwas verwaschen; daneben die Pigmentierung des alten Herdes. Visus R 5/4; L 5/5. 24. 2. 30: Visus R und L 5/5. Noch einige feine Glaskörpertrübungen. 31. 5. 30: Papillengegend noch etwas verschleiert. Nichts Frisches. Visus R und L 5/5 — 5/4. — Epikrise: Nach der Bestrahlung ungefähr 2—3 Wochen, der Einblick in den Fundus deutlich weniger verschleiert, die Glaskörpertrübungen sind also zurückgegangen. Einen Monat

nach der Bestrahlung ist der infiltrierte chorioiditische Herd ausgeheilt, die Grenzen sind nur noch ganz leicht verwaschen. Der Visus hat sich am linken Auge von 5/12 auf 5/5 gebessert. Beobachtungszeit: 6½ Monate.

Zweimal bestrahlte Fälle.

13. Fall.

K. G. 26/2437, 22jährige Frau. Seit 1 Jahr ist Pat. krank. Das Leiden begann mit Schmerzen im rechten Auge, die Schmerzen ließen allmählich nach; aber das Sehvermögen des rechten Auges nahm immer mehr ab. Seit Sommer vorigen Jahres ist auch das Sehvermögen des linken Auges schlechter. Befund am 23. 2. 26: Rechtes Auge: Hintere Synechie mit zipfelförmigen Pigmentfleck. Fundus R und L: Papillen gerötet, Grenzen unscharf, verwaschen; zahlreiche chorioiditische Herde, weißlich graue frische, wie auch pigmentierte ältere. Visus R Finger auf 2—3 m; L 5/18. Auf mg Alttuberkulin keine Reaktion. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Höhensonne, Diathermie, Schutzbrille, Atropin, Atophanyl, Toenissen und Ponndorf. Auf Toenissen und Ponndorf keine Reaktion. 26. 3. 26: I. Röntgenbestrahlung links mit 20 % der H. E. D. 3. 4. 26: Oedem immer noch etwas vorhanden. In der Peripherie werden die Herdgrenzen schärfer. 6. 4. 26: Visus R und L 5/18 p. 10. 4. 26: Starke Pigmentationen. 15. 4. 26: Oedem hat sich verschlimmert, so daß das Bild einer doppelseitigen leichten neuritis optici entstanden ist. 5. 5. 26: I. Röntgenbestrahlung des rechten Auges mit 20 % der H. E. D. Keine Röntgenreizung. 15. 5. 26: Beiderseits nebelförmige Glaskörpertrübungen. Papillen nicht mehr so stark verwaschen. 20. 7. 26: Visus R und L 5/24 — 5/18. 21. 7. 26: II. Röntgenbestrahlung links mit 20 % der H. E. D. Starke Röntgenreizung, die nach 5 Tagen wieder vorüber ist. 4. 8. 26: Rechtes Auge geht immer mehr in Divergenzstellung. Es ist immer ziemlich ciliar injiziert. Der Fundus wird allmählich durch die immer neuen Narben ganz atrophisch; der linke Fundus ebenso. 12. 8. 26: Papille noch immer verwaschen: im gesamten aber Besserung. Visus R 5/24 p; L 5/18. 25. 8. 26: Oedem rechts zurückgegangen. 25. 8. 26: II. Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H. E. D. in 24 cm Abstand. Am nächsten Tage leichte Reizung, Frühreaktion. 30. 9. 26: Neuritis beiderseits besser. Visus R 5/18; L 5/12 p. 26. 10. 26: Entlassung. Rechtes und linkes Auge äußerlich reizfrei. Fundus: Papillengrenzen noch etwas verwaschen. Zahlreiche ausgeheilte chorioiditische Herde, teils mit starker Pigmentation. Visus R 5/12 p; L 5/8 p. Nachuntersuchungen 27. 11. 26: Visus R 5/8 — 5/12; L 5/8 p. Papillengrenzen schärfer. 8. 3. 27: Visus R 5/12 f; L 5/8 — 5/6. 29. 5. 27: Visus R 5/12 f; L 5/8 — 5/6 — 5/5. Nichts Frisches. 19. 7. 27: Visus R 5/12; L 5/8 — 5/6. 21. 1. 29: Visus R 5/18; L 5/12 p. 13. 5. 30: Nachuntersuchung: Visus 5/24 — 5/18 p. L 5/8 p. Kein Rezidiv. Epikrise: Nach der ersten Bestrahlung zeigen sich bald in der Peripherie schärfere Herdumgrenzungen und starke Pigmentverschiebungen; der Visus rechts besserte sich auch

etwas. Zwei Wochen nach der ersten Bestrahlung links trat doppelseitig Verschlimmerung des Oedems auf; man wird das kaum der Bestrahlung zuschreiben dürfen, da ja auch eine Verschlechterung am unbestrahlten Auge auftrat, umsomehr, als nach der Bestrahlung rechts wiederum doppelseitig Besserung des Oedems zu sehen war. Obwohl nach der ersten Bestrahlung keine frischen Herde mehr auftraten und die vorhandenen ausheilten, wurde eine II. Bestrahlung angeordnet, einmal prophylaktisch und andererseits, um einen Rückweg der Neuritis zu erreichen, was auch nach dieser II. Bestrahlung eintrat. Der Visus konnte von Finger auf 2—3 m rechts auf 5/12 p und links von 5/18 auf 5/8 p gebracht werden. Der erreichte Zustand hielt 4 Jahre lang, obwohl keine Behandlung mehr vorgenommen worden war. Beobachtungszeit: 4 Jahre.

14. Fall.

K. G. 27/7672, 27jähriger Mann. Pat. gibt an, daß er seit 3 Wochen mit dem rechten Auge schlechter sehe. Befund am 5. 12. 27: Visus R 5/12 p; L 5/5 — 5/4 p. Rechtes Auge: Auf der Deszemet zahlreiche frische Beschläge, Kammerwasser getrübt; Glaskörper mit Punkteinlagerungen und flottierenden Trübungen. Fundus verschleiert, Papillengrenzen verwaschen. Über der Papille ein unscharf begrenzter, gelblich weißer Herd. In der Peripherie ein großer weißer, ziemlich scharf begrenzter Herd, über den die Netzhautgefäße hinwegziehen (Exsudat). Im linken Fundus pigmentierte alte chroioiditische Herde. Wa R. negativ. Alttuberkulin: Reaktion positiv. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Atropin, Diathermie, Atophanyl, Toenissen und Ponndorf. 6. 12. 27: I. Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H. E. D. Nach 6 Tagen leichte Reizung. 10. 12. 27: Der chorioiditische Herd etwas heller. 27. 12. 27: Der chorioiditische Herd ist begrenzter. Das Exsudat zwischen Retina und Chorloidea ist unverändert. Visus R 5/8 p; L 5/12. 4. 1. 28: Der chorioiditische Herd erscheint weißlicher und schärfer begrenzt. Das Exsudat weist jetzt einen gelblichen Saum auf. 7. 1. 28: Die Papillengrenzen werden deutlicher. Der chorioiditische Herd ist weiß und ziemlich scharf begrenzt. 13. 1. 28: Die Resorption des Exsudatherdes schreitet konzentrisch nach der Mitte zu weiter. 20. 1. 28: Visus R 5/6 p; L 5/5 — 5/4 p. Aufhellung des Glaskörpers. 30. 1. 28: II. Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H. E. D. 31. 1. 28: Entlassung. Noch Glaskörpertrübungen rechts. Im Fundus der chorioiditische Herd weiß, noch nicht ganz scharf begrenzt, der Exsudatherd groß, weiß, mit gelblich braunem Rande. Im linken Fundus alte chorioiditische Herde. Nachuntersuchungen am 8. 2. 28: Bestrahlung gut vertragen, ganz geringe Reizung nur. Visus R 5/6 — 5/5 p; L 5/5 — 4/4 p. Papille noch leicht unscharf. Der chorioiditische Herd wird heller. Im Zentrum des andern Herdes noch graugrünes Exsudat, von klarem chorioidalatrophischem Ring umgeben (Ausheilung). 25. 2. 28: Visus R und L 5/5 voll. Befund unverändert. 2. 5. 30: Nichts Frisches. Visus R und L 5/5. — Epikrise: 4 Tage nach der I. Bestrahlung erscheint der kleine chorioiditische

Herd deutlich heller und zwei Wochen später ist die Begrenzung schon schärfer geworden, während das Exsudat nock keinerlei Veränderung zeigt. Der chorioiditische Herd wird allmählich weiß und seine Begrenzung immer schärfer. 4 Wochen nach der Bestrahlung weist der Exsudatherd einen gelblichen Saum auf; ebenso sind die Papillengrenzen jetzt deutlich sichtbar. Die Resorption des Exsudatherdes schreitet nun immer weiter fort. Es wird eine II. Röntgenbestrahlung vorgenommen, um den Prozeß vollends ganz zur Ausheilung zu bringen. Bei der Nachuntersuchung zeigt sich, daß langsam die Ausheilung weiterschreitet. Der Visus hat sich rechts von 5/12 p. auf 5/12 gebessert. Beobachtungszeit: 2½ Jahre.

15. Fall.

K. G. 28/5585, 42jähriger Mann. Pat. gibt an, daß er seit 4 Wochen Flimmern vor beiden Augen habe. Befund am 23. 7. 28: Im rechten Fundus alte chorioiditische Herde; links zahlreiche frische Herde. Visus R Finger auf 2 m; L 5/18 p. Wa R negativ. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Atropin, Höhensonne, Schutzbrille, Ponndorf und Toenissen. 26. 7. 28: und 28. 7. 28: Röntgenbestrahlung links und rechts mit 20 % der H. E. D. Keine Röntgenreizung. 4. 8. 28: Visus L 5/12 — 5/8. Im Glaskörper feinflockige Trübungen. 13. 8. 28: Visus R und L 5/18. 28. 8. 28: Visus R 5/18; L 5/8 — 5/6. Die Herde noch sehr verwaschen und wenig abgegrenzt. 3. 9. 28: Wieder frische Herde, andere teilweise in Abheilung begriffen. 11. 9. 28: II. Röntgenbestrahlung beiderseits mit 20 % der H. E. D. 15. 9. 28: Fundus erscheint besser. Entlassung. Visus R 5/18; L 5/8 p. Nachuntersuchungen am 10. 10. 28: Befund unverändert. Visus R 5/60; L 5/12. 9. 11. 28: Visus R 5/60; L 5/12. 25. 4. 29: Visus R 5/60 mit 2,5 5/24 — 5/18; L 5/4. Die Herde sind alle ausgeheilt. 10. 4. 30: Rechtes Auge flimmert etwas und die Sehkraft sei schwächer. — Epikrise: Nach der ersten Bestrahlung zeigen die frischen Herde geringe Neigung zur Ausheilung, ja es treten sogar ganz neue frische Herde auf, während nur einige der andern Herde in Ausheilung begriffen sind. Nach der II. Bestrahlung treten zwar keine neuen Herde mehr auf; aber die Ausheilung geht sehr langsam vonstatten. Der Visus hatte sich beiderseits gebessert, rechts von Finger auf 2 m auf 5/24 — 5/18; links von 5/18 auf 5/4. Beobachtungszeit: 1¾ Jahre. Nach 11 Monaten benachrichtigt uns P., daß die Sehkraft wieder schwächer werde.

16. Fall.

K. G. 28/6887, 25jähriger Mann. Pat. gibt an, daß er seit einem Jahr immer kränklich sei, vorher nie krank. Seit 2 Wochen sei es trübe vor seinem rechten Auge. Befund am 23. 8. 28: Visus R 5/8 — 5/6 p. Rechter Bulbus zeigt mäßige circumcorneale Injektion; auf der Deszemet Beschläge; Iris hyperämisch; Glaskörper diffus leicht getrübt. Im Fundus unterhalb der Papille umschriebener Herd mit starkem Oedem; die Gefäße etwas geschlängelt und stark gefüllt. Visus L 5/5. Linkes Auge o. B. Wa R negativ.

Lokalreaktion auf Ponndorf. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Ponndorf und Höhensonne. 27. 8. 28: Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H. E. D. Keine Röntgenreizung. 30. 8. 28: Visus R 5/8—5/6. Schwellung an der Papille stärker. 3. 9. 28: Unterhalb der Papille weißlicher Tumor, etwas prominent. 27. 9. 28: Herd erscheint kleiner. Visus rechts mit + 1,5 5/6 p. — 5/5. 3. 10. 28: Kleine weiße umschriebene Herde um die Papille. Das Oedem geht zurück. 5. 10. 28: II. Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H. E. D. Keine Reaktion. 15. 10. 28: Die kleinen weißen Herde rechts liegen in der Netzhaut. 21. 10. 28: Das Papillenödem ist zurückgegangen, die Grenzen sind nur noch leicht verwsachen. 9. 11. 28. Entlassung. Rechtes Auge: Cornea zeigt keine Beschläge mehr, die Iris ist reizfrei. Im Fundus ist die Papillengrenze noch leicht verwaschen. Die weißen Herde an der unteren Peripherie der Papille fast völlig resorbiert. Visus rechts: 5/5; links 5/5. Nachuntersuchungen am 1. 12. 28: Papillengrenzen scharf. Visus R und L 5/4. 30. 3. 29: Der Prozeß ist ausgeheilt. 12. 4. 30: Visus R und L 5/5. Keine Spuren mehr von Veränderungen. Kein Rezidiv. — Epikrise: In diesem Falle handelte es sich um eine Iridocyclitis und Chorioretinitis rechts. Drei Wochen nach der I. Bestrahlung zeigt sich eine geringe Verkleinerung des Fundusherdes. 5 Wochen nach der Bestrahlung treten kleine weiße Netzhautherde um die Papille auf, das Oedem geht aber zurück. 2 Wochen nach der II. Bestrahlung verschwinden die Hornhautbeschläge. Das Papillenödem geht immer weiter zurück und die weißen Netzhautherde werden allmählich wieder resorbiert. Der Visus hat sich rechts von 5/8 — 5/6 p auf 5/4 gebessert. Beobachtungszeit: 1½ Jahre.

17. Fall.

K. G. 28/4976, 48jährige Frau. Pat. hatte vom 27.—30. Lebensjahre „Lungenbrand". Seit 5 Wochen sieht Pat. beiderseits, besonders aber rechts, nicht mehr gut. Befund am 10. 9. 28: Kein Lungenbefund. Beiderseits nasal unten ganz leicht ciliar gereizt. Im Glaskörper einige flockige Trübungen. Im Fundus beiderseits zahlreiche alte und frische Herde. Die älteren Herde besonders in der Peripherie. Visus R 5/36; L 5/6 p. Wa R negativ. Auf 1 mg Alttuberkulin keine Reaktion. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Höhensonne, Atophanyl und Ponndorf, Atropin und Wärme. 15. 9. 28: Röntgenbestrahlung beiderseits mit 20 % der H. E. D. 17. 9. 28: Visus R 5/36; L 5/6 — 5/5 p. Rechtes Auge äußerlich gereizt. 24. 9. 28: Enlassung. Fundus unverändert. 8. 10. 28: Wiederaufnahme. Befund: Visus rechts 5/36; L 5/8. Rechtes Auge: Exsudat in der Vorderkammer. In der Linse große regelmäßige Coronartrübung. Im Glaskörper flottierende Flocken. Im Fundus überall in Heilung begriffene helle, mäßig scharf begrenzte chorioiditische Herde, stark pigmentiert. 11. 10. 28: Rechtes Auge stärker gereizt (Röntgenspätreaktion). 20. 10. 28: Rechts und links immer noch leichte Reizung. Die chorioiditischen Herde in Ausheilung begriffen, teils Aufhellung, teils starke Pigmentierung. 23. 10. 28: Iris rechts durch zwei flache Höcker leicht vorgebuckelt. 26. 10. 28: Rechts etwas stärker gereizt. Neigung zu Synechienbildung. Im

rechten Fundus frische chorioiditische Herde? Visus: R 5/36; L 5/8. — 30. 10. 28: II. Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H. E. D. Röntgenreizung. 1. 11. 28: Stärkere Exsudation. 5. 11. 28: Glaskörper rechts wieder trüber. Einige neue chorioiditische Herde rechts. Links sind die chorioiditischen Herde im Ausheilen. 13. 11. 28: Visus R 4/60;; L 5/8. 16. 11. 28: Die alten Knötchen werden kleiner. 22. 11. 28: Links auch einzelne feine, helle, frische chorioiditische Stllen. Visus R 5/60; L 5/8 p. 25. 11. 28: II. Röntgenbestrahlung links mit 20 % der H. E. D. Kaum Röntgenreizung. 20. 12. 28: Entlassung. Links: beginnende Catarakt, im Fundus nicht ganz frische und alte chorioiditische Herde. Rechts: Exsudat in der V. K. etwas kleiner geworden. Fundus leicht verschleiert mit alten und einigen frischeren Herden. Visus R 3/36; L 5/6. 4. 4. 30: Nach Aussage: Die Herde ausgeheilt, kein Rezidiv (untersucht von Dr. Zahn und Dr. Schöninger-Stuttgart). — Epikrise: In diesem Falle bestand außer einer Chorioiditis beiderseits am rechten Auge noch eine Iridocyclitis. 19 Tage nach der I. Bestrahlung war an den frischen chorioiditischen Herden noch keinerlei Veränderung festzustellen, erst 4 Tage später, bei der Wiederaufnahme der P. in die Klinik zeigten die Herde eine mäßig scharfe Begrenzung und Ausheilung. Es traten dann plötzlich zwei Knötchen in der Iris auf und rechts wieder frische chorioiditische Herde, worauf rechts eine II. Bestrahlung vorgenommen wurde. 5 Tage nach dieser Bestrahlung treten wiederum neue chorioiditische Herde auf, auch leichte Verschleierung des Fundus. 2 Wochen nach dieser II. Bestrahlung werden die Knötchen in der Iris kleiner. Auch im linken Fundus erneute frische chorioiditische Herde, worauf links II. Bestrahlung erfolgte. Bei der Entlassung auf beiden Seiten noch frische chorioiditische Herde vorhanden. Der Visus verschlechterte sich rechts von 5/36 auf 3/36. Beobachtungszeit: 1½ Jahre. P. teilte uns mit, daß laut Untersuchung ihres Arztes die Herde ausgeheilt seien.

18. Fall.

K. G. 29/2200, 27jähriger Mann. Pat. hatte 1918 Grippe. Im letzten Winter Bindehautentzündung. Seit 14 Tagen bemerkt P. Nachlassen der Sehkraft des rechten Auges. Befund am 18. 2. 29: Röntgengranulome an 2 oberen Zähnen, sowie einen tief zerstörten unteren Weisheitszahn. Seborrhoisches Ekzem. Linkes Auge hyperop, sonst o. B. Rechter Fundus zeigt eine Aussaat von frischen chorioiditischen Herden und in der Peripherie alte Herde. Visus R 5/6; L 5/5. Wa R negativ. Auf Alttuberkulin keine Reaktion. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Toenissen, Atropin, Höhensonne. 25. 2. 29: Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H. E. D. 27. 2. 29: Infiltration der Herde stärker. 11. 3. 29: Oedem der Herde geht zurück, stärkere Pigmentierung. 16. 3. 29: Visus R 5/5. 21. 3. 29: Herde grenzen sich ab. 27. 3. 29: Entlassung. Im Fundus alte chorioiditische Herde, die neuen noch unscharf begrenzt, z. T. schon pigmentiert. Oedeme verschwunden. Nachuntersuchungen am 8. 4. 29: Keine frischen Herde mehr. Pigmentierung nimmt zu.

Visus rechts und links 5/5. II. Röntgenbestrahlung mit 20 % der H. E. D. rechts. 13. 4. 29: Noch zwei verwaschene Herdchen vorhanden. Keine Röntgenreizung. 4. 5. 29: Noch kleine weißliche Herde mit geringem Oedem. 4. 6. 29: Prozeß abgeheilt. Visus beiderseits 5/5 — 5/4. 10. 4. 30: Kein Rezidiv (briefl. Mitteilung). — Epikrise: Einige Tage nach der I. Bestrahlung tritt verstärkte Infiltration der Herde auf, 1 Woche später geht die Infiltration zurück und die Herde grenzen sich allmählich ab. Man bestrahlt prophylaktisch ein II. Mal, auch um noch die Ausheilung einiger Herdchen zu beschleunigen, einen Monat später ist vollständige Ausheilung erreicht. Visus R von 5/6 auf 5/5 — 5/4 gebessert. Beobachtungszeit: 13½ Monate.

19. Fall.

K. G. 24/6422, 23jährige Frau. 1924 war Pat. wegen Lidekzem am linken Auge in Behandlung, sie hatte im linken Fundus alte pigmentierte chorioiditische Herde. Befund am 27. 2. 29: Seit 4 Tagen Verschlechterung des rechten Auges. Visus R 5/18; L 5/36. Im rechten Fundus viele verschwommene, unscharf begrenzte, schmutzig graue chorioiditische Herde. Links alte pigmentierte chorioiditische Herde. Wa R negativ. 2 mg Alttuberkulin positiv. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Atropin, Höhensonne, Atophanyl und Toenissen. 9. 3. 29: Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H. E. D. Keine Röntgenreizung. 13. 3. 29: Visus R 5/60; L 5/36. 26. 3. 29: Visus rechts 5/36; L 5/36 — 5/24. 8. 4. 29: Verschlechterung, die Herde sind konfluiert, im Zentrum ausgedehnte rasche Pigmentierungen und Aufklärung der Rettina. Am Rande der jetzt flächenhaften Herde ein wallartiger Kranz von frischen gelben Herden. Visus R 5/60. 22. 4. 29: II. Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H. E. D. 26. 4. 29: Visus R 5/24; L 5/24. 1. 5, 29: Die einzelnen Herde sind zusammengeflossen und haben jetzt fast den ganzen hinteren Augenabschnitt ergriffen In den älteren Teilen schwindet rasch die Infiltration und macht einer feinflockigen Pigmentierung Platz. 5. 5. 29: Visus R und L 5/24. 13. 5. 29: Entlassung. Am Rande des jetzt abgelaufenen Bezirkes noch einige kleine gelbe Herde rechts. Links alte chorioiditische Herde. Visus R 5/18; L 5/8. Nachuntersuchungen am 7. 6. 29: Rechts wieder schlechter geworden. Visus R 5/36; L 5/6. Keine frischen Herde. 21. 6. 29: Visus R 5/8 L 5/5 — 5/4. 26. 8. 29: Visus R und L 5/5 p. 23. 5. 30: Visus R und L 5/5 p. Nirgends frische Herde. Epikrise: Trotz Bestrahlung und Tebeprotinkur hat sich der chorioiditische Prozeß ausgebreitet. Nach der II. Bestrahlung weitere Ausbreitung, jedoch in den älteren Teilen verschwindet rasch die Infiltration und macht einer feinfleckigen Pigmentierung Platz. Bei der Entlassung sind noch einige kleine gelbe Herde vorhanden. Die Sehschärfe hat sich von 5/18 über 5/36 mit der Zeit wieder auf 5/5 p verbessert 2 Monate nach der II. Bestrahlung alle Herde ausgeheilt. Beobachtungszeit: 15 Monate.

20. Fall.

P. J. 29/6499, 38jähriger Mann. Pat. gibt an, daß er links schon immer schlechter gesehen habe als rechts. Seit 2 Wochen bemerkt er eine weitere Verschlechterung links. Befund am 3. 4. 29: Linkes Auge: Papille verschleiert, in der Macula nicht mehr ganz frische Infiltration und Pigmentverstreuung. Auch sonst im ganzen Fundus zerstreut kleine ältere, scharfrandige, pigmentierte chorioiditische Herde neben narbigen frischen. Visus R 5/5; L Finger auf 1 m. Wa R negativ. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Atropin, Höhensonne, Schwitzen, Kopflichtbädern, Toenissen und Atophanyl. 4. 4. 29: I. Röntgenbestrahlung links mit 20 % der H. E. D. Keine Reizung. 6. 4. 29: Um die Macula herum ganz frische chorioiditische Herde. In der Macula selbst eine ausgedehnte Pigmentepithelatrophie. 10. 4. 29: Visus L Finger auf 2 m. 16. 4. 29: Visus L Finger auf 3 m. 20. 4. 29: die Infiltration geht zurück. Visus L 1/20 — 1/15. 13. 5. 29: Infiltration geht weiter zurück. In der Macula Pigmentverschiebung. 13. 5. 29: Entlassung: Herde nicht ausgeheilt. 8. 7. 29: Wiederaufnahme. Visus L 2/60; R 5/5. Befund: Linkes Auge: Zarte ciliare Reizung. Auf der Deszemet feine Niederschläge. Im Kammerwinkel altes Exsudat. Pigmentreste auf der Linsenkapsel. Zarte Glaskörpertrübungen. Im Fundus vorwiegend alte, dazwischen wohl auch frischere Herde. 8. 7. 29: II. Röntgenbestrahlung links mit 20 % der H. E. D. Ziemlich erhebliche Reizung. 11. 7. 29: Entlassen mit unverändertem Befund. 3. 5. 30: Zustand gehalten (briefl. Mitteilung). — Epikrise: Zwei Wochen nach der I. Bestrahlung geht die Infiltration etwas zurück und in den folgenden Tagen noch weiter. Patient wurde dann mit noch nicht ausgeheilten Herden entlassen; kam aber bald wieder zur Aufnahme, weil er im linken Auge starke Beschwerden bekam, Flimmern und Schmerzen. Es waren noch frischere Herde vorhanden, worauf er eine II. Bestrahlung links erhielt. Einige Tage nach der Bestrahlung wurde Pat. wieder entlassen, so daß eine weitere Beobachtung unmöglich war. Das schlechte Sehvermögen links ist wohl auf den großen Maculaherd zurückzuführen. Nach brieflicher Mitteilung scheint der Prozeß zum Stillstand gekommen. Beobachtungszeit: 13 Monate.

21. Fall.

K. G. 29/3166, 25jährige Frau. Pat. sieht seit 2 Wochen mit dem linken Auge schlechter. Befund am 15. 4. 29: Visus R 5/5 — 5/4; L 4/60. Linker Fundus: Papille normal; viele größere, dicht pigmentierte und einige kleinere, helle alte chorioiditische Herde. In der Macula und ihrer Umgebung mehrere frische hellgelbe Herde, die meist flach, wenige dicker und trüber sind. Wa R negativ. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Höhensonne, Atropin, Schwitzen und Toenissen. 16. 4. 29: Röntgenbestrahlung links 20 % der H. E. D. Einige Tage später bereits in der Macula Pigmentverschiebung. 1. 5. 29: Herde unterhalb der Macula confluierend. Visus L 5/60. 5. 5. 29: Oberhalb der Macula neuer frischer Herd, der dick und trübe ist. 17. 5. 29: unterhalb des Papillenrandes zartes Oedem. Visus L 5/36 — 5/24. 28. 5. 29:

Visus L 5/18. 31. 5. 29: Tonsillektomie. 31. 5. 29: Maculaherde sind ausgeheilt, aber ober- und unterhalb der Papille noch einige kleine frische Herde. 5. 6. 29: II. Röntgenbestrahlung links. 8. 6. 29: Herde werden klarer. Visus L 5/12. 14. 6. 29: Wieder neue chorioiditische Herde. 19. 6. 29: Die neuen Herde heilen wieder ab. 6. 4. 29: Entlassung. Die chorioiditischen Herde alle ausgeheilt, teils in kleine, fleckige schwarz, teils in hellere Flecke umgewandelt. Visus R 5/5; L 5/18 — 5/12. Nachuntersuchungen am 12. 7. 29: Prozeß ausgeheilt. Visus L 5/12 p. 3. 8. 29: Visus L 5/12 — 5/8, nichts Frisches. 23. 9. 29: Visus L 5/12. Nur alte ausgeheilte chorioiditische Herde. 30. 11. 29: Visus L 5/12. Fundus gut. 19. 7. 30: Visus R 5/5 — 5/4; L 5/8. Kein Rezidiv. Herde pigmentieren sich zunehmend. Epikrise: Nach der I. Bestrahlung zeigen die Maculaherde starke Pigmentverschiebung, während andererseits frische Herde entstehen, und an einer Stelle ein leichtes Oedem. Der Visus bessert sich aber, da die Maculaherde in Ausheilung begriffen sind. Wegen der neu entstehenden chorioiditischen Herde eine II. Bestrahlung links. Einige Tage nach dieser werden die frischen Herde klarer, jedoch es treten wiederum einige neue chorioiditische Herde auf, die aber nach einigen Tagen schon ausheilen. Der Patient konnte 1 Monat nach der II. Bestrahlung mit ausgeheiltem Prozeß entlassen werden. Der Visus links hat sich von 4/60 auf 5/12 gebessert. Beobachtungszeit: 15 Monate.

22. Fall.

K. G. 29/5593, 26jährige Frau. Seit 8 Tagen sieht Pat. auf dem rechten Auge schlechter. Befund am 27. 6. 29: Visus R 5/24 — 5/18; L 5/5. Linkes Auge: o. B. Rechtes Auge: reizfrei. Fundus: oberhalb Papille grauweißlich durchschimmernder Aderhautherd; temporal in der Macula und zur Hälfte in der Macula Adernetzhautherd. In der Macula beginnende Pigmentierung. Wa R negativ. Alttuberkulin positiv. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Atropin, Höhensonne und Neosalvarsankur (zur Erzielung einer Arsenallgemeinwirkung). 10. 7. 29: Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H. E. D. Keine Röntgenreizung. 18. 7. 29: Die chorioiditischen Herde heilen aus. 22. 7. 29: Visus R 5/8; L 5/5. 27. 7. 29: Entlassung. Herde neben der Papille fast nicht mehr sichtbar, die in der Macula zeigen feine schwarze Fleckchen. Nachuntersuchungen am 10. 8. 29: Herde sind ausgeheilt. Visus R und L 5/5. 23. 8. 29: Geheilt. Visus R und L 5/5 — 5/4. 17. 10. 29: Temporal von dem kleinen alten Maculaherd weit ausgedehnte neue, ganz flache chorioiditische Herde. II. Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H. E. D. 30. 10. 29: Auge reizfrei. Visus: 5/5. Noch kleine frische Herde. 18. 12. 29: Herde ausgeheilt. 8. 4. 30: Visus R und L 5/5. Ausgeheilt. Epikrise: Nach der I. Bestrahlung heilen die frischen chorioiditischen Herde aus und die Patientin konnte 3 Wochen nach der Bestrahlung als geheilt entlassen werden. Nach 2½ Monaten rechts Rezidiv, wiederum neue chorioiditische Herde. Hierauf II. Bestrahlung ambulant; bei der Nachuntersuchung nach 2 Monaten sind die Herde ausgeheilt. Der Visus besserte sich von R 5/24 — 5/18 auf 5/5. Beobachtungszeit: 9½ Monate.

Viermal bestrahlte Fälle.

23. Fall.

K. G. 25/1084, 26/10 197, 24jährige Frau. 1920 war Pat. in der Klinik wegen Chorioiditis disseminata rechts und links. Reaktion auf Alttuberkulin positiv, ebenso sprach die Anamnese für Tbc. Die Pat. wurde damals entlassen mit einem Visus von R Finger auf 3 m; L 5/18. Die Herde waren einigermaßen ausgeheilt. 21. 10. 24: Visus R Finger auf 1½ m; L 5/5. 19. 11. 25: Wiederaufnahme in die Klinik, weil das Sehen schlechter geworden ist. Befund am 20. 11. 25: Linkes Auge: Einige Glaskörpertrübungen. Der Fundus diffus verschleiert. Papille etwas unscharf; alte und frische chorioiditische Herde. Rechtes Auge: Fundus alte chorioiditische Herde; sonst o. B. Auf Alttuberkulin positive Reaktion. Wa R negativ. Mit Ponndorf behandelt. Verlauf: 17. 12. 25: Entlassung. Linker Fundus unverändert. Visus R Finger auf 1/2 m; L 5/6 p. 21. 1. 26: Wiederaufnahme. Befund wie oben. Allgemeinbehandlung mit Ponndorf, Atophanyl, Höhensonne und Atropin. 2. 2. 26: I. Röntgenbestrahlung links mit 10 % der H.E.D. Leichte Röntgenreizung. 8. 2. 26: Visus R Finger auf 1 2 m; L 5/8 p. 13. 2. 26: Entlassen. Befund unverändert. 27. 4. 26: Wiederaufnahme. Befund: Rechts alte chorioiditische Herde; links Glaskörpertrübungen und im Fundus chorioiditische Herde. Nichts Frisches. Visus: R Finger auf 2 m: L 5 60. 29. 4. 26: II. Röntgenstrahlung links mit 20 % der H. E. D. Geringe Reizung. 26. 5. 26: Glaskörpertrübungen etwas weniger. Visus: L 5/36. 7. 6. 26: I. Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H.E.D. 16. 6. 26: Die ganze Netzhaut ist ödematös von gelblich-grünem Reflex, so daß man den Eindruck einer Netzhautablösung bekommen könnte. 1. 7. 26: Im rechten Fundus wieder roter Reflex; es bestehen immer noch zahlreiche weißliche Herde. 8. 4. 26: Visus rechts: Lichtschein und Projektion; L 5/18 f. 19. 7. 26: II. Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H.E.D. 19. 3. 26: Entlassung. Rechts: Der größte Teil des Augenhintergrundes erscheint schmutziggrünlich gelblich verfärbt (Exsudat). Abgrenzung unscharf. Alte chorioiditische Herde. Papille verwaschen, Grenzen scharf. Links: Alte z. T. stark pigmentierte chorioiditische Herde. Visus R Finger auf 20 cm; L 5/18 f. Nachuntersuchungen am 17. 8. 26: Nichts Frisches. Visus R Finger auf 20 cm; L 5/12 — 5/8 p. Im rechten Fundus das Exsudat vollkommen verschwunden. 2. 10. 26: Visus R Finger auf ½ m; L 5/12 — 5/8. 4. 1. 27: Nichts Frisches. Visus R Finger auf ½ m; L 5/8 — 5/6. Am 5. 2. 30 Wiederaufnahme in die Klinik, weil Pat. über Schmerzen in den Augen und Rötung links klagt. Befund: Links: Visus 5/36. Im Fundus alte chorioiditische Herde. Rechts: Visus Finger auf 1/2 m. Leichte ciliare Injektion; feinste Glaskörpertrübungen. Im Fundus unterhalb der Papille einige frische chorioiditische Herde neben alten Herden. 7. 2. 30: III. Röntgenbestrahlung links mit 20 % der H.E.D. 4. 3. 30: Visus R Finger auf 1 m. L 5/36. Fundus links: Herde noch stark verschleiert. 25. 3. 30: IV. Röntgenbestrahlung links mit 20% der H.E.D. 15. 4. 30: Visus L 5/24. 15. 5. 30: Visus L 5/18. 22. 5. 30: Entlassung, Befund: Visus R Finger auf 1 m. L 5/18. Fundus rechts: alte chorioiditische Veränderungen. Fundus links: die frischen chorioiditischen Herde grenzen sich scharf

ab. Nichts Frisches. Nachuntersuchung am 6. 6. 30: Visus R Finger auf 2 m; L 5/12. Im Fundus nichts Frisches. Epikrise: 10 Tage nach der I. Bestrahlung wurde Pat. entlassen, es war noch keine Besserung eingetreten. Als Pat. 2 Monate später wieder aufgenommen wird, zeigen sich im Fundus beiderseits nur alte chorioiditische Herde. Links II. Bestrahlung prophylaktisch. Nach der I. Bestrahlung rechts, 9 Tage später, zeigt die ganze Netzhaut Oedem von gelblich-grünem Reflex, so daß man den Eindruck einer Netzhautablösung bekommen könnte. 4 Wochen nach dieser Bestrahlung ist wieder rötliches Licht zu erhalten. Es erfolgt eine II. Bestrahlung rechts. 1½ Monate nach der II. Bestrahlung rechts ist das Exsudat vollkommen verschwunden und wieder roter Reflex vorhanden. Der Visus blieb rechts und links gleich. Nach 3 Jahren 5 Monaten links Rezidiv, es erfolgt die III. und IV. Bestrahlung links. 2 Monate nach der letzten Bestrahlung wird Pat. entlassen, die Herde grenzen sich ab. Einen Monat nach der Entlassung zeigt sich bei der Nachuntersuchung, daß sich der Visus rechts auf Finger 2 m und links auf 5/12 gebessert hat. Beobachtungszeit: 4½ Jahre.

24. Fall.

K. G. 28/3159, 16jähriges Mädchen. Mit 10 Jahren hatte Pat. eine starke Entzündung am rechten Auge. Seit 3 Jahren sieht sie auf dem rechten Auge schlechter. Befund am 18. 4. 28: Rechts: Praecipitate auf der Descemet; feine Glaskörpertrübungen. Papillengrenze etwas verwaschen und ausgedehnte chorioiditische Herde. Links: Feine punktförmige Glaskörpertrübungen. Im Fundus ältere und zahlreiche frische chorioiditische Herde. Visus R Finger auf 30 cm; L 5/18 Wa R negativ. Verlauf: Allgemeinbehandlung mit Atropin, Höhensonne, Termophor und Toenissen (positiv). 19. 4. 28: Röntgenbestrahlung beider Augen mit 20 % der H.E.D. 23. 55. 28: Visus R 3/36 — 3/24; L 3/18. Zahlreiche frische Herde beiderseits. 14. 6. 28: Descemetbeschläge. Visus R 5/36; L 5/5 — 5/12. Herde grenzen sich ab. Oedem in und um die Macula läßt nach. 19. 6. 28: II. Röntgenbestrahlung beiderseits mit 20 % der H. E. D. 21. 6. 28: Fundus wesentlich besser, die Herde grenzen sich ab. Descemetbeschläge vermehrt. 28. 6. 28: Röntgenreizung. 30. 6. 28: Visus R 5/8 p; L 5/8 — 5/6. 11. 7. 28: Links wieder ciliare Injektion. Im Kammerwinkel frische Exsudatknötchen. 30. 8. 28: III. Röntgenbestrahlung links mit 20 % der H.E.D. Im wesentlichen auf beiden Augen bedeutende Besserung. 1. 10. 28: Entlassung. Glaskörper frei von gröberen Trübungen. Rechter Fundus zeigt alte chorioiditische Herde und noch einen frischen Herd mit unscharfen Grenzen, ebenso links. Visus R 5/12 — 5/8 p; L 5/8 — 5/6 p. Nachuntersuchung am 6. 10. 28: Visus R 5/8 — 5/6; L 5/6 — 5/5. 10. 12. 28: Exsudat noch in der Vorderkammer. 1. 3. 29: Visus R 5/5; L 5/12 — 5/8. 27. 9. 29: Visus R 5/6 — 5/5; L 5/8. Am 7. 22. 30: Wiederaufnahme, weil Pat. seit 14 Tagen wieder schlechter sieht. Befund: Visus R 5/18; L 5/6 — 5/5. Rechts: Frischer chorioiditischer Herd mit Infiltration und Oedem. Papille auch leicht verschleiert und ödematös. Links alte chorioiditische Herde. 11. 2. 30: III. Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H.E.D. Keine Röntgenreizung. 13. 2. 30: Visus R Finger auf 4 m. 25. 3. 30: Visus R Finger auf 4 m; L 5/6 — 5/5. Einblick ist noch verschleiert. Beim

Blick nach unten weißer Herd. 11. 4. 30: IV. Röntgenbestrahlung rechts mit 20 % der H.E.D. 14. 4. 30: Visus R 5/24; L 5/6 — 5/5. 2. 5. 30: Visus R 5/18; L 5/6 — 5/5. 6. 5. 30: Einblick jetzt ziemlich klar. 6. 6. 30: Entlassung. Befund: Im Fundus rechts die chorioiditischen Herde ausgeheilt. Glaskörper klar. Visus R 5/18; L 5/6 — 5/5. 15. 8. 30: Nachuntersuchung: Visus R 5/24; L 5/8 — 5/6. Nichts Frisches. — Epikrise: Einen Monat nach der I. Bestrahlung zahlreiche frische chorioiditische Herde beiderseits. Einen weiteren Monat später wird das Oedem um die Macula geringer und die Herde grenzen sich ab. Es erfolgt eine II. Bestrahlung. Zwei Tage spätere weitere Ausheilung der Herde. 3 Wochen nach der II. Bestrahlung entstehen links im Kammerwinkel frische Exsudatknötchen, daher III. Bestrahlung links. Bei der Entlassung, 3½ Monate nach der II. Bestrahlung, rechts noch ein frischer kleiner Herd mit unscharfen Grenzen. Nach 1 Jahr und 3 Monaten rechts Rezidiv, frischer chorioiditischer Herd mit Infiltration und Oedem; nun erfolgt auch rechts die III. Bestrahlung. Nach der Bestrahlung hat sich der Visus rechts sehr verschlechtert auf Finger 4 m. Da immer noch keine Besserung eintreten will, erfolgt rechts eine weitere Bestrahlung. Nun zeigt sich aber sehr bald eine Besserung, der Einblick wird klarer und der Visus geht bis auf 5/18 herauf, auch sind die Glaskörpertrübungen verschwunden. Der Patient wird entlassen. Beobachtungszeit: 2 Jahre.

6. Ergebnisse.

Über die Technik der Tübinger Klinik wurden schon im 2. Abschnitt nähere Angaben gemacht. Es sei hier wiederholt, daß auch für alle Fälle von Aderhautentzündungen diese Bestrahlungstechnik Anwendung fand. Die Beschickung wurde mit großer Gleichmäßigkeit durchgeführt, mit 20 % der H.E.D. im Fokusabstand von 30 cm und mit 0,5 mm Zink + 3 mm Aluminium-Filter. Nur bei 2 Fällen war man von der regelmäßigen Dosis von 20 % der H.E.D. abgewichen; nämlich bei Fall 11 wurde mit 30 % der H.E.D. bestrahlt und bei Fall 23 bei der I. Bestrahlung links mit 10 %. Weiter wurde bei Fall 13 nur im Abstand von 24 cm und bei 1 mm Zink + 3 mm Al Filterung bestrahlt. Als höchste Gesamtdosis wurden 80 % der H.E.D. in der 3. Gruppe gegeben. Was den Zeitraum zwischen den einzelnen Bestrahlungen anbetrifft, so kann als früheste Wiederholung 6 Wochen angegeben werden, doch muß dazugefügt werden, daß sich die II. Bestrahlung meist ausschließlich nach dem klinischen Verlauf des Krankheitsbildes richtete und so natürlich eine Gleichmäßigkeit im Bestrahlungsintervall bei dem verschiedenen Ablauf jedes Falles nicht durchweg vorhanden sein kann.

Nach der Bestrahlung sah man bei 19 Fällen keinerlei Röntgenreizung, sowohl gleich nach der Bestrahlung, als auch nicht einige Wochen nachher als Spätreaktion. Nur bei 6 Fällen (13, 14, 17, 20, 23, 24) trat zum Teil schon am nächsten Tage eine mehr oder weniger starke Reizung des Auges auf; dabei handelte es sich in 2 Fällen (14, 17) um die Einwirkung der Bestrahlung auf die gleichzeitig bestehende Iritis. Bei Fall 14 sieht man das ganz deutlich; denn das Auge blieb zwischen der I. und II. Bestrahlung immer leicht gereizt wegen der bestehenden Iridocyclitis und die Reizung verstärkte sich nur ganz gering nach der Bestrahlung infolge der stärkeren Reaktion der Iridocyclitis auf die Bestrahlung hin; das linke Auge blieb reizfrei, hier bestand keine Iridocyclitis. In Fall 17 trat 1 Monat nach der II. Bestrahlung eine Röntgenspätreaktion rechts auf, die sonst in keinem der andern Fälle festgestellt werden konnte. Vielleicht muß man manche frischen Exsudationen, die in einigen Fällen (5, 18, 21, 23) in den Tagen und Wochen nach einer Bestrahlung aufgetreten sind, als Rö-Reaktionen auffassen. In Fall 5 und 18 trat einige Tage nach der Bestrahlung Vergrößerung der Herde auf und in Fall 21 und 23 zeigten sich Oedeme. Merkwürdig ist, daß bei den nur einmal bestrahlten Fällen keine Röntgenreizung auftrat, unter den 2 und 4mal bestrahlten haben wir nur 4 Fälle (13, 20, 23, 24) mit Röntgenreizung und zwar bei 13, 20, 24 bei der II. Bestrahlung. Bei 23 schon nach der I. Bestrahlung besonders stark rechts. Auch bei 13, 20 war sie besonders stark. Worauf diese größere Empfindlichkeit der Gewebe in diesen Fällen bei der II. Bestrahlung beruht, vermögen wir nicht zu sagen. Bei Fall 23 sehen wir dann nach der II. Bestrahlung rechts (Intervall 6 Wochen) wieder keinerlei Reizung, obwohl diese nach der I. Bestrahlung sehr stark war. Bei Fall 23 und 24 tritt auch keine Reizung mehr auf bei der III. und IV. Bestrahlung. Im Übrigen ist es natürlich sehr schwierig, an den Herden der Aderhaut Veränderungen, die als Röntgenreaktionen anzusprechen wären, mit Sicherheit festzustellen oder auszuschließen, im Gegensatz zum vorderen Augenabschnitt, wo der Zustand von Gefäßfüllung immer einen leicht greifbaren Anhaltspunkt gibt. Es läßt sich aus den Fällen also nicht eine gewisse höhere Empfindlichkeit des Auges für nachfolgende Bestrahlungen herauslesen, einzelne Fälle sprechen dafür (13, 20), andere wieder dagegen (23, 27).

Glaskörpertrübungen waren in 12 Fällen vorhanden, teils in Form

von Punkteinlagerungen, teils in mehr oder weniger dichten flottierenden Massen. Bei einzelnen zeigte sich nach den Bestrahlungen leichte Aufhellung des Glaskörpers (12, 14, 23, 24). Von einem Verschwinden der Trübungen nach der Bestrahlung ist aber bei keinem mit Sicherheit zu reden. Bei Fall 23 ließ sich nach der Bestrahlung feststellen, daß nur die gröberen Glaskörpertrübungen verschwunden sind. Fall 17 zeigt sogar nach der II. Bestrahlung eine Verstärkung derselben; nur handelt es sich hier um einen „schlechten Fall", bei dem die Herde nicht, oder recht wenig und langsam auf die Bestrahlung ansprachen. Man hat den Eindruck, daß die Glaskörpertrübungen erst ganz langsam nach der Abheilung des Prozesses und ohne unmittelbare Einwirkung der Röntgenstrahlen sich wieder resorbieren und verschwinden. Daß die Bestrahlung überhaupt Einfluß hat, ist kaum anzunehmen; denn dann müßte sich eine deutlichere und raschere Einwirkung zeigen.

In zwei Fällen traten Netzhautblutungen auf (2, 11), die aber auf die Bestrahlung recht gut ansprachen; nach 2 Wochen waren sie in beiden Fällen wieder ganz verschwunden. Näheres über das Verhalten der tuberkulösen (periphlebitischen) Netzhautblutungen ist in der Inaug.-Dissertation Tübingen 1930 „Bestrahlung von Netzhautblutungen in der Tübinger Klinik" von Charl. Hager zu finden.

Röntgenschädigungen irgendwelcher Art zeigten sich in keinem der Fälle. In Fall 6 und 20 bestand schon vor der Behandlung beginnende Katarakt, die aber durch die Bestrahlung nicht beeinflußt wurde. Bei Fall 17 war die Kataraktbildung im Laufe des Klinikaufenthaltes zwar etwas fortgeschritten, was aber nicht der Bestrahlung zur Last gelegt werden kann; weder trübte sich die Linse schneller als bis dahin, noch zeigte die Trübung die für den Röntgenstar charakteristische Form. Auch kann die erhaltene Gesamtdosis von 40 % H.E.D. keine Schädigung der Linse hervorrufen, da Versuche und die Erfahrung zeigen, daß die Grenze der Dosis für eine Linsenschädigung erst bei ungefähr 80 % der H.E.D. liegt (Stock s. S. 6). Bei 2 Fällen (3, 20) waren auf der Linsenkapsel Pigmentreste, die aber von der Bestrahlung ganz unbeeinflußt geblieben sind.

Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Tuberkulose der Aderhaut zeigt sich am deutlichsten an den frischen Herden. Schon nach wenigen Tagen (6—8) grenzen sie sich schärfer ab, und man sieht auch oft schon eine mäßige Pigmentverschiebung, es zeigen sich

also die Anzeichen der Ausheilung. An den diffusen Exsudaten sieht man keine so rasche Wirkung, doch kann gesagt werden, daß nach der Bestrahlung im allgemeinen die weitere Exsudation aufhört, man sieht dann einige Wochen keinerlei Veränderung, bis dann nach ungefähr 3 — 4 Wochen der Beginn der Resorption, der Abheilung festzustellen ist. — Die erste Gruppe, die einmal bestrahlten Fälle, haben alle auf die Röntgenbehandlung sehr gut angesprochen. Die frischen Herde haben sich bald nach der Bestrahlung schärfer begrenzt und sind in einigen Wochen abgeheilt (1, 2, 3, 4, 8, 9). Bei 4 und 12 handelte es sich um einen größeren Exsudatherd; bei 12 war einen Monat nach der Bestrahlung das Exsudat resorbiert, der Herd ausgeheilt, nur die Grenzen noch etwas unscharf. Bei Fall 4 zeigte sich 14 Tage nach der Bestrahlung Heilungstendenz des Exsudatherdes, und nach stark zwei Monaten war der Herd vollständig ausgeheilt. Bei Fall 3, 6 und 10 hatte es sich mehr um prophylaktische Bestrahlung gehandelt. Die Skleritis bei Fall 3 und 8 sprach außerordentlich gut und rasch auf die Röntgenbehandlung an; einige Tage schon nach der Bestrahlung war von einer skleritischen Rötung nichts mehr zu sehen (bei Fall 8 schon nach 4 Tagen). Rezidive traten mit einer Ausnahme (5) in den Fällen der ersten Gruppe während der Beobachtungszeit nicht auf. Es sind darunter 3 Fälle mit 4jähriger und 3 Fälle mit 2 — 2½jähriger Beobachtung, die übrigen 2, 6, 6, 6, 10, 13 Monate. Mit einer Ausnahme (9) handelte es sich um Fälle die neben den frischen Herden alle auch alte ausgeheilte Herde im Fundus aufwiesen. Bei Fall 5 zeigte sich 2 Monate nach der Bestrahlung ein kleiner frischer chorioiditischer Herd, der sich aber nach 4 Tagen schon wieder abgrenzte und wenige Tage später abgeheilt war, ohne jegliche weitere Bestrahlung. Bei diesem Fall war weiterhin zu sehen, daß 2 Tage nach der Bestrahlung sich der große Herd am Rande etwas vergrößert hatte; im Zentrum desselben war aber dagegen schon eine Besserung festzustellen. Einige Tage später verkleinerte sich wieder der Herd und grenzte sich schärfer ab. Man kann diese Vergrößerung direkt nach der Bestrahlung wohl als eine starke Herdreaktion ansehen. Fall 11 wird später zusammen mit den anderen Fällen von Chorioretinitis und Iridocyclitis besprochen. — Diese Gruppe zeigt nicht ganz denselben guten Erfolg auf die Röntgenbehandlung wie die vorige. In der Hälfte der Fälle traten Rezidive nach der ersten Bestrahlung auf (15, 17, 19, 21, 22). Man konnte sie jedoch mit Aus-

nahme der Fälle 17 und 20 alle auch ganz zur Ausheilung bringen, wenn auch oft eine größere Zeitspanne notwendig war. Bei 17 und 20 konnte man später durch Mitteilung der Patienten erfahren, daß der Prozeß ausgeheilt (17), bzw. zum Stillstand (20) gekommen ist. Es sind in dieser Gruppe 2 Fälle mit 4jähriger, 2 mit 2—2½jähriger und 4 Fälle mit 1—1½jähriger Beobachtung, einer mit 9 Monaten.

Im Allgemeinen gilt auch hier für die Reaktion der Herde auf die Röntgenstrahlen dasselbe wie bei Gruppe 1, nur daß eben die Reaktion oft langsam vor sich ging. Im Fall 13 und 14 reagierten die Aderhautherde sehr gut auf die Röntgenbestrahlung, es traten auch keine Rezidive auf. Fall 13 mußte nochmals bestrahlt werden, weil nach der I. Bestrahlung eine doppelseitige Neuritis optici entstand, die nach der II. Bestrahlung langsam zurückging. Bei Fall 14 handelte es sich um 2 chorioiditische Herde, beide zeigten auf die Bestrahlung die übliche Reaktion. Die II. Bestrahlung erfolgte zur völligen Ausheilung des Exsudationsherdes. Bei Fall 18 war die II. Bestrahlung mehr prophylaktisch. Rezidive traten auf bei Fall 15, 17, 19, 21, 22, ein bis zwei Monate nach der ersten Bestrahlung. Die chorioiditischen Herde reagierten bei Fall 15 überhaupt nicht auf die erste Bestrahlung, nach der II. zeigten die Herde Reaktion; aber die Heilung ging sehr langsam von statten. Fall 17 ist als schlechter Fall zu bezeichnen; denn auch 1 Monat nach der II. Bestrahlung waren einzelne Herde nicht ausgeheilt, wenn auch frische nicht mehr hinzu traten. Die Herde sind später ausgeheilt nach Mitteilung der Patientin, die sich von ihrem Arzt untersuchen ließ. Bei Fall 19 und 21 trat nach der II. Bestrahlung die Ausheilung der Herde ein. Bei Fall 22 konnte nach 3 Wochen die Patientin als geheilt entlassen werden, aber 2½ Monate später trat ein Rezidiv auf, das nach der II. Bestrahlung zur Ausheilung kam. Bei Fall 15, 17, 21 waren außer den frischen, schon alte chorioiditische Herde vorhanden, bei 19 und 11 nur frische. Ein Unterschied in der Reaktion auf die Röntgenbestrahlung ist bei diesen Fällen nicht festzustellen.

In der 3. Gruppe sind nur 2 Fälle, bei beiden traten Rezidive auf; Beobachtungszeit 4 bzw. 2 Jahre. In Fall 24 sind nach der II. Bestrahlung die Herde ausgeheilt. Nach 1½ Jahren rechts Rezidiv. Nach der III. und IV. Bestrahlung am rechten Auge sind die Herde ausgeheilt. In Fall 23 trat nach der ersten Bestrahlung links Ausheilung ein; II. Bestrahlung links nur prophylaktisch. Nach der I. Bestrah-

lung rechts tritt stärkere Oedembildung auf, so daß man den Eindruck einer Netzhautablösung bekam, 4 Wochen später war das Oedem wieder weitgehend resorbiert; es erfolgt eine II. Bestrahlung, 1½ Monate später ist das Exsudat verschwunden. 3½ Jahre später trat rechts ein Rezidiv auf. Nach der III. und IV. Bestrahlung Ausheilung der Herde.

In den beiden Chorioretinitisfällen (11, 16) war bei Fall 11 der weiße Herd durch die Bestrahlung nicht beeinflußt worden, nur die Prominenz wurde etwas geringer. Bei Fall 16 wurden die Herde in der Netzhaut nach der II. Bestrahlung völlig resorbiert.

Die Iridocyclitis kam in allen 3 Fällen (16, 17, 24) nach der Röntgenbestrahlung zur Ausheilung. Im Fall 16 sind nach der II. Bestrahlung die Praecipitate verschwunden. Im Fall 17 hat sich nach der II. Bestrahlung das Exsudat in der Vorderkammer etwas vermehrt, 2 Wochen nach der Bestrahlung werden die Irisknötchen kleiner und heilen aus; das Exsudat verkleinert sich ebenfalls. Im Fall 24 haben sich die Praecipitate nach der II. Bestrahlung vermehrt und es treten im Kammerwinkel frische Exsudatknötchen auf, daher III. Bestrahlung. Es tritt darauf Besserung ein; aber noch 3 Monate später ist das Exsudat in der linken Vorderkammer vorhanden. Bei der nächsten Nachuntersuchung ist nichts mehr von dem Exsudat zu sehen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß man in den meisten Fällen einen deutlichen Einfluß der Röntgenbehandlung auf die Aderhautherde sehen konnte. Die frischen Knötchen reagierten schon nach 6 — 8 Tagen auf die Röntgenstrahlen, indem sie sich schärfer abgrenzten und oft eine deutliche Pigmentverschiebung zeigten. Eine vollständige Ausheilung war öfters schon nach 3 — 4 Wochen zu sehen (1, 2, 7, 8, 9, 13, 14); wenn auch andere Fälle eine längere Zeit dazu brauchten. Bei größeren flächenhaften Herden (Exsudate) wirkte die Bestrahlung nicht so rasch, es dauerte im allgemeinen 4 Wochen, bis eine Besserung zu sehen war (4, 12, 14). Bei 7 Fällen traten Rezidive auf (15, 17, 19, 21, 22, 23, 24), und 2 Fälle mußten als „schlecht" entlassen werden (14, 20). Bei Fall 7 zeigte eine spätere Nachuntersuchung, daß die chorioiditischen Herde ausgeheilt waren. Bei Fall 20 ist einer späteren Mitteilung des Patienten zu entnehmen, daß der Prozeß zum Stillstand kam. Hinsichtlich der Möglichkeit von Rückfällen sind natürlich eine Reihe unserer Fälle noch zu kurze Zeit beobachtet, um darüber Bestimmtes sagen zu können. Bei einer Gesamt-

beobachtungszeit zwischen 2 Monaten und 4 Jahren sind immerhin Fälle so lange (über 2 Jahre) rezidivfrei geblieben, daß sich wenigstens für viele Fälle allgemein eine gute Prognose stellen läßt. Zu überlegen wäre, ob nicht öfters auch in Fällen, die auf die I. Bestrahlung vollkommen zufriedenstellend reagierten, eine II. Bestrahlung in angemessenem Zeitabstand (6 Wochen) prophylaktisch angeschlossen werden sollte. So hätte vielleicht in Fall 5 das glücklicherweise nur geringfügige, nach 2 Monaten aufgetretene Rezidiv ganz vermieden werden können. Jedoch erfolgte in Gruppe 2 die II. Röntgenbestrahlung immer in einem Zeitraum von 6 — 8 Wochen auf die I. Bestrahlung. Eine III. prophylaktische Bestrahlung war in dieser Gruppe wohl kaum nötig, denn es zeigte sich bis jetzt noch kein Rezidiv, trotzdem alle Fälle 1 Jahr und länger beobachtet sind. Über die Pigmentierung alter, spontan ausgeheilter und frischer, durch Röntgenbestrahlung ausgeheilter Herde läßt sich nichts Bestimmtes sagen. Man hat zwar den Eindruck, daß bei den durch die Röntgenstrahlen geheilten Herden oftmals keine so starke Pigmentierung vorhanden ist, wie bei den alten, spontan ausgeheilten; obwohl man auch dort starke Pigmentierung der Herde sehen kann. Braun und Herrnheiser glauben vielleicht doch in der Pigmentierung ihrer Fälle einen gewissen Unterschied feststellen zu können.

Das Sehvermögen hatte sich bei den allermeisten der Fälle gebessert, ja ist meist immer ganz normal geworden. Eine ausgesprochene Verschlechterung ist in keinem Fall eingetreten. Bei einzelnen Fällen bestanden alte Makulae corneae (5, 6, 7), die die Sehschärfe beeinträchtigten (besonders bei Fall 6, zentrale Makula corneae links). Bei Fall 10 blieb der Visus gleich und bei Fall 20 links trat nur ganz geringere Besserung ein.

7. Röntgenbestrahlung und Allgemeinbehandlung.

Bei den meisten Patienten wurde außer der Röntgenbestrahlung noch eine Allgemeinbehandlung durchgeführt und zwar mit Tuberkulin nach Ponndorf, mit Tebeprotein nach Toenissen und mit Atophanyl. Wieviel man nun der Therapie mit diesen Mitteln und der Röntgenbehandlung im einzelnen Fall zuschreiben muß, das läßt sich sehr schwer beurteilen. Wir sind nach den hier mitgeteilten Erfahrungen geneigt, den Röntgenstrahlen einen wesentlichen Anteil

an der Ausheilung zuzuerkennen. Eine bestimmte Antwort auf diese Frage könnte nur der Vergleich mit einem größeren, nicht bestrahlten Material ergeben, das aber den Rahmen dieser Arbeit überschreiten würde. Martenstein und Richter berichten über mehrere Beobachtungen an Kranken, bei denen die Bestrahlung erst nach längerer Tuberkulinbehandlung einsetzte; die unmittelbar darauf festzustellende Besserung des Befundes konnte nur als Folge der Strahlenbehandlung angesehen werden. Stock schreibt, daß die Wirksamkeit der Röntgenstrahlen bei der Chorioiditis sehr schwer zu beurteilen sei, denn man sehe auch ohne jede Behandlung frische chorioiditische Herde in einigen Wochen ausheilen. Unter unseren Fällen sind sieben, die weder nach Ponndorf, noch nach Toenissen behandelt wurden, und da sieht man gleich nach der Röntgenbestrahlung eine prompte Wirkung auf die Herde (z. B. 8, 12, 22); es hätte ja sein können, daß auch ohne Bestrahlung die spontane Heilung eingetreten wäre; aber andererseits ist es auch kein Zufall, daß immer sofort einige Tage nach der Bestrahlung eine deutliche Reaktion zu sehen war. Das ließ sich auch an Fällen, die mit Ponndorf und Toenissen vor der Bestrahlung und nachher behandelt wurden, beobachten. Man kann auch daran denken, daß das Tuberkulin vielleicht sensibilierend wirkt (Menne); und es ist auch immer zu berücksichtigen, daß die Tuberkulose auch nach der Bestrahlung eines Herdes ihren Fortgang als chronische Infektionskrankheit nimmt, und daß daher die Allgemeinbehandlung nicht vernachlässigt werden darf (Scheerer). Es muß immer daran gedacht werden, daß manche Rezidive nicht örtlich bedingt sind, sondern Neuinfektionen von einem weit entfernten Herd aus darstellen können.

Am Schlusse meiner Ausführungen ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. W. Stock für die Überlassung des Themas und des Materials, sowie für die Übernahme des Berichts meinen ergebensten Dank auszusprechen; ebenso Herrn Prof. Dr. R. Scheerer für die freundliche Unterstützung meiner Arbeit.

Literaturverzeichnis.

Braun und Herrnheiser: Röntgenbehandlung der Chorioiditis tuberculosa. Kl. M. f. A. 1928. Bd. 79. S. 187.

Birsch-Hirschfeld: Die Wirkung der Röntgenstrahlen und Radiumstrahlen auf das Auge. Arch. f. Ophth. 1904. Bd. 59. S. 285.

Flaschenträger: Beitrag zur Radium- und Röntgenschädigung des menschlichen Auges. Klin. M. f. A. 1924, Bd. 72, S. 645—48.

Hoffmann: Unsere Erfahrungen mit der Röntgenbestrahlung von Augenkrankheiten. Zeitschr. f. d. ges. Ophthalm. 1929. Bd, 21, S, 88,

Horvàth, Béla: Röntgentherapeutische Erfahrungen in dem Gebiete der Augenheilkunde. Ztschr. f. d. A. Bd. 19, 1928. S. 147.

Jendralski: Klin. M. f. Augenheilk. 1927. Bd. 48. S. 91.

Jendralski: Radiotherapeutische Erfahrungen bei Tumoren und Tuberkulose des Auges und seiner Umgebung. Klin. M. f. A. 1921. Bd. 76. S. 629.

Jendralski: Ergebnisse der Röntgenbehandlung experimenteller Tuberkulose des vorderen Augenabschnittes. Graefe's Arch. f. O. 1922. Bd. 110. S. 168—182.

Jüngling: Röntgenbehandlung chir. Krankheiten. Einführung in die physikal. und biol. Grundlagen d. Röntgentherapie. 19.

Koster: Strahlentherapie. Bd. 13. 1913.

Krull: Über Strahlenbehandlung bei Tuberkulose des Auges. Z. f. M. 1923, Bd. 10. S. 131.

Martenstein und Richter: Erfahrungen über die Behandlung der Iristuberkulose. Z. f. A. 1927, Bd. 18 S. 636 und Klin. M. f. A. 1928, Bd. 78, S. 643.

Mylius: Erfahrungen mit der Strahlenbehandlung tuberkulöser Erkrankungen des vorderen Augenabschnittes. Ztschr. f. A. 1927, Bd. 18, S. 499.

Rados und Schinz: Tierexperimentelle Untersuchungen über die Röntgenempfindlichkeit der einzelnen Teile des Auges. Arch. f. Ophth. 1922. Bd. 110. S. 354.

Scheerer: Röntgenbestrahlung bei Uvealtuberkulose. Klin. M. f. A. 1926, B. 45, S. 27—61.

Scheerer: Röntgenbestrahlung bei Iristuberkulose. Klin. M. f. A. 1922. Bd. 68, S. 186.

Stock: Ztschr. f. Ophth. Bd. 16, S. 128 und Klin. M, f, A, 1926, Bd, 46, S, 553,

Stock: Strahlenbehandlung in der Augenheilkunde Ztschr. f. Ophth. Bd. 17, S. 92. 1927.

Stock: Röntgenbehandlung in der Augenheilkunde. Hdbch. d. Röntgentherapie.

Wetterstrand: Zur Kenntnis der Röntgentherapie bei Augentuberkulose. Ztschr. f. A. Bd. 17. S. 374,

Lebenslauf.

Am 2. 7. 07 bin ich, Rudolf Reichert, als Sohn des Bäckermeisters Wilhelm Reichert und seiner Ehefrau Emma geb. Silber, zu Stuttgart geboren. Ich besuchte von 1914—1919 die Schickhardt-Realschule zu Stuttgart, und von 1919—26 das Reformrealgymnasium in Stuttgart. März 26 bestand ich die Reifeprüfung.

Mein Studium begann ich in Tübingen als Mediziner im S.S. 1926 und war daselbst bis zum W.S. 26/27. Ich setzte das Studium in Kiel fort, und machte dort vor Beginn des S.S. 28. das Physikum. W.S. 28/29 studierte ich in Innsbruck, S.S. 29 in Wien. W.S. 29/30 kam ich wieder nach Tübingen, woselbst ich das Staatsexamen zu machen gedenke.